Band 111. Nr. 2. XXX. Jahrgang. II. Bd. Nr. 2.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. Ch. Flahault.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Th. Durand.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. R. Pampanini, Prof. Dr. F. W. Oliver und **Prof. Dr. C. Wehmer.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 28.	**Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1909.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Leiden (Holland), Bilderdijkstraat 15.

Art. 6 des Statuts de l'Association intern. d. Botanistes:

Chaque membre prend l'engagement d'envoyer au rédacteur en chef et aussitôt après leur publication un exemplaire de ses travaux ou à défaut leur titre accompagné de toutes les indications bibliographiques nécessaires.

Le rédacteur en chef rappelle M. M. les rédacteurs que la proposition suivante de M. le prof. Flahault a été adoptée à Montpellier „qu'il soit rappelé, périodiquement, en tête du Botan. Centrbl. aux rédacteurs, qu'ils ne doivent introduire ni critiques, ni éloges dans les analyses."

Trotter, A., Un caso di tuberizazione parassitaria in piante di *Amarantus silvestris* Dess. [Note preliminaire]. (Bull. Soc. bot. it. p. 117—120. 1908.)

L'auteur décrit des hypertrophies plus ou moins volumineuses qu'il a remarquée dans la région de l'axe hypocotylé de l'*Amarantus silvestris*; elles sont provoquées par le *Cystopus Blitii* De By, à l'état de mycelium non sporifère ou incomplètement sporifère. Jusqu'ici le *C. Blitii* n'avait été observé que sur les organes aériens de l'*A. silvestris* où il fructifie régulièrement.

M. Trotter pense que cette tubérisation pathologique de l'*A. silvestris* est destinée à demeurer en cet état, elle pourrait cependant être le point de départ d'un processus biologique pouvant aboutir à une adaptation physiologique fixée. R. Pampanini.

Gimel, G., Influence de quelques sels minéraux et en

particulier du chlorure stanneux sur la fermentation. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLVII. p. 1324—1326. 14 déc. 1908.)

Le sous-nitrate de bismuth et surtout le protochlorure d'étain, ajoutés à doses très faibles aux mouts contenant, soit une levure elliptique, soit une levure de distillerie, ont augmenté à la fois l'activité de développement de la levure et le rendement en alcool.

P. Vuillemin.

Loeb, J., Ueber den chemischen Character des Befruchtungsvorganges und seine Bedeutung für die Theorie der Lebenserscheinungen. Vortrag, gehalten auf dem Internationalen Zoologenkongress in Boston am 22. August, 1907. (Vorträge und Aufsätze über Entwicklungsmechanik der Organismen. 1908. H. 2. 1 pp.)

Als das auffallendste Anzeichen chemischer Veränderungen im befruchteten Ei bezeichnet Verf. die reichliche Bildung von Chromatin aus Cytoplasma. Dann bespricht er die stoffliche Zusammensetzung des Kernes. Seine Hauptmasse bildet ein Salz, dessen Säure Nucleïnsäure und dessen Basis ein Proteïnstoff von dem Typus der Protamine oder der Histone ist. Das Skelett des Nucleinsäuremoleküls scheint von Phosphorsäure gebildet zu werden, mit der wenigstens zwei chemische Gruppen verkoppelt sind: Purinbasen und Kohlenhydrate. Versuche mit Seeigeleiern in künstlichem Seewasser, das aus chemisch reinen Salzen ohne Phosphate hergestellt war, haben gezeigt, dass die Eier die Nucleinsynthese ebenso schnell vollziehen wie in natürlichem Seewasser. Da sich Eier, die durch chemische Methoden zur Entwicklung gebracht werden, ebenso verhalten, müssen die Phosphate für die Synthese der Nucleine aus dem Ei selbst stammen. In einer Lösung, die nur die Chloride von K, Na, Ca und Mg enthält, kann die Furchung der Eier gleichwohl bis zum Blastula- und Gastrula-Stadium vorschreiten. Verf. schliesst hieraus, dass auch die anderen Bestandteile des Kerns aus dem Ei selbst stammen müssen.

Für die Befruchtung des entwickelten Eies ist unbedingt Sauerstoff nötig. Entziehung des Sauerstoffs oder Verhinderung der Oxydationsvorgänge durch Zusatz von Cyankalium bringt die Entwickelung völlig zum Stillstand. Verf. konnte weiter zeigen, dass befruchtete Eier durch Sauerstoffmangel viel schneller geschädigt werden als unbefruchtete. Er erklärt das durch die Annahme, dass das Spermatozoon Hydrolysen im Ei hervorruft, deren Produkte sich beim Ausbleiben der Oxydation anhäufen oder Reaktionen veranlassen, die zur Schädigung des Eies führen.

Um einen weiteren Einblick in die Natur des Befruchtungsvorganges zu gewinnen, hat Verf. versucht, die Wirkung des Spermatozoons auf das Ei durch chemische Stoffe nachzuahmen. Von den Methoden künstlicher Parthenogenesis verdient besonders diejenige besondere Beachtung, bei der die Eier zuerst mit einer Fettsäure behandelt und dann in hypertonisches Seewasser gebracht werden.

Bei seinen ersten Versuchen hatte Verf. bemerkt, dass die unbefruchteten Eier, die nur durch hypertonisches Seewasser zur Entwicklung gebracht worden waren, sich von den durch Sperma befruchteten Eiern typisch unterschieden. Die Tatsache war ihm zunächst willkommen, da sie den Einwand beseitigte, die Versuchsergebnisse beruhten auf der Einwirkung von Sperma. Das durch Sperma befruchtete Ei bildet unmittelbar nach dem Eindringen des

Spermatozoons eine Befruchtungsmembran, das durch osmotische Behandlung zur Entwicklung gebrachte Ei dagegen nicht. Ausserdem geht bei dem normal befruchteten Ei die Furchung und weitere Entwicklung schneller und regelmässiger vor sich als bei dem Ei, das mit hypertonischem Seewasser behandelt worden ist. Diese und andere Unterschiede führten den Verf. auf den Gedanken, dass die Behandlung des Eies mit hypertonischem Seewasser nicht alle Wirkungen des Spermatozoons auszuüben vermöge. In Verfolgung dieses Gedankens stellte es sich heraus, dass die Eier eine typische Befruchtungsmembran bildeten, wenn sie vor der Behandlung mit hypertonischem Seewasser in normales Seewasser gebracht wurden, das eine kleine, aber bestimmte Menge einer monobasischen Fettsäure (oder sonst einer Säure mit nur einer Karboxylgruppe) enthielt.

Der Versuch gelingt auch, wenn die Eier zuerst mit dem hypertonischen Seewasser und dann mit der Fettsäure behandelt werden. Nur bedürfen die Eier in diesem Falle eines viel längeren Aufenthaltes in dem hypertonischen Seewasser ($1\frac{1}{2}$ bis 2 Stunden) als sonst. Verf. führt den Unterschied in der Expositionsdauer auf die Tatsache zurück, dass der Vorgang der Membranbildung zu einer Beschleunigung gewisser chemischer Reaktionen im Ei führt, weshalb das hypertonische Seewasser seine Wirkungen rascher vollführen kann, als wenn es bei einem intakten Ei angewendet wird.

Von O. u. R. Hertwig (1887) bezw. Herbst (1893) ist gezeigt worden, dass die Membranbildung auch durch Chloroform bezw. Benzol, Toluol und Xylol entsteht. Verf. vermutete daher, alle Fettlösungsmittel hätten die gleiche Wirkung. Ein Versuch mit Amylen hat diese Erwartung bestätigt.

Im weiteren Verlauf der Untersuchungen stellte sich heraus, dass eine neutrale hypertonische Lösung mit einer Konzentration der Hydroxyl-Ionen von 10^6 oder 10^7 Normal die Entwickelung des unbefruchteten Seeigeleies nicht hervorruft, wie hoch auch der osmotische Druck sein mag. Bei genügend hoher Konzentration der Hydroxyl-Ionen genügt dagegen eine verhältnismässig geringe Erhöhung des osmotischen Druckes, um die Eier zur Larvenentwicklung zu veranlassen. Die anscheinend rein osmotische Methode setzt sich daher aus zwei verschiedenen Agentien zusammen: dem osmotischen Druck der Lösung und der Konzentration der Hydroxyl-Ionen.

Es besteht eine weitgehende Analogie zwischen der Wirkung der Hydroxyl-Ionen in diesen Versuchen und der Wirkung der Fettsäure bei der vorigen Methode. Die Analogie zeigt sich hauptsächlich darin, dass bei Anwendung der Kombination Hydroxyl-Ion und hypertonisches Seewasser oft eine Befruchtungsmembran entsteht. Da die Membran das Cytoplasma aber enger umschliesst, ist sie weniger deutlich als die Fettsäuremembran. Wenn man die Reihenfolge umkehrt und die Eier zuerst in das hypertonische Seewasser und dann in die hyperalkalische Lösung bringt, müssen sie — wie bei der Methode der Fettsäurebehandlung — länger in dem hypertonischen Seewasser verweilen.

Versuche mit Anneliden (*Polynoë*) und Mollusken (*Sottia*) führten zu dem gleichen Ergebnis. Dagegen können Eier von Seesternen anscheinend mit Hilfe aller Säuren, nicht nur derjenigen mit einer Karboxylgruppe, zur Entwickelung veranlasst werden. Es ist hier auch keine nachträgliche Behandlung mit hypertonischem Seewasser notwendig. Seesterne entwickeln sich endlich zuweilen im Seewasser spontan, vielleicht unter dem Einfluss der in dem Wasser enthaltenen OH-Ionen oder der im Ei gebildeten Kohlensäure.

Verf. benutzt diese Tatsachen als Grundlage für die weitere Analyse des Befruchtungsvorganges. Aus der Tatsache der Kernteilung nach der künstlich hervorgerufenen Membranbildung folgert er, dass durch die Bildung der Befruchtungsmembran die Synthese der Nucleïnsalze angeregt wird. Bei niedriger Temperatur schreitet die Furchung langsam, aber regelmässig bis zur Blastula fort, auch wenn die Eier nicht mit hypertonischem Seewasser behandelt wurden. Ist dagegen die Temperatur hoch (15° und darüber), so geht die Entwicklung nicht über die Bildung der ersten Kernspindel bezw. über die erste Kernteilung hinaus, und das Ei beginnt bald darauf zu zerfallen. Wenn aber das Ei nach der Membranbildung 30—50 Minuten lang (bei 12°) in hypertonischem Seewasser gelegen hat, so bleibt es am Leben und entwickelt sich (meist) in normaler Weise. Verf. folgert hieraus, dass zwar die Nucleïnsynthese und die anderen Entwicklungsvorgänge durch die Membranbildung angeregt werden, dass aber die chemischen Vorgänge nicht ganz ordnungsmässig verlaufen. Es bedarf der nachfolgenden Behandlung mit hypertonischem Seewasser, um die Prozesse in die richtigen Bahnen zurückzuleiten.

Das Verständnis der Entwicklungswirkungen des Spermatozoons hängt daher von der Beantwortung folgender 3 Fragen ab:

1. Welches ist der chemisch-physikalische Charakter des Membranbildungsprozesses?

2. Warum leitet er die Eientwicklung bei verschiedenen Formen in falsche Bahnen?

3. Wie vermag die Behandlung mit hypertonischem Seewasser die Entwicklung in die richtigen Bahnen zurückzuführen?

Zunächst zeigt Verf., dass die Wirkung der fettlösenden Mittel als Erreger der Membranbildung nicht auf ihrem Koagulationsvermögen, sondern auf ihrer Fähigkeit beruht, Fette zu lösen. Phenol z. B. hat ein stärkeres Koagulationsvermögen als Benzol, löst aber viel schwerer Fett als dieses. Es beeinflusst auch die Membranbildung in weit geringerem Masse als Benzol. Die Alkalien wirken durch ihre verseifende Wirkung. Die Tatsache, dass die Membranbildung nur durch Säuren mit einer Hydroxylgruppe hervorgerufen wird, zeigt, dass die Wirkung der Fettsäuren nicht dem H-Ion zugeschrieben werden kann. Da die Membran sich nicht bildet, so lange sich das Ei in angesäuertem Seewasser befindet, wirkt das H-Ion vielmehr hemmend auf den Vorgang der Membranbildung ein. Die Fettsäuren sind in Fett löslicher als die anderen Säuren. Verf. neigt daher zu der Annahme, dass sie als Fettlösungsmittel wirken und dass dadurch die Membranbildung verursacht wird. Der Vorgang der Membranbildung scheint auf einer Lösung bezw. Hydrolyse der Fettschicht unter der Oberflächenlamelle des Eies zu beruhen. Diese Fettschicht bildet zusammen mit der Oberflächenlamelle eine feste Schale um das unbefruchtete Ei. Sobald sie verflüssigt ist, wird Wasser von dem Cytoplasma ausgepresst und bildet eine Schicht zwischen dem Plasma und der inzwischen zähe gewordenen äusseren Haut. Für den Befruchtungsvorgang kommt somit als erster wesentlicher Faktor die Verflüssigung oder Hydrolyse von Fettstoffen in Betracht.

Auf Frage 2 und 3 antwortet Verf., dass die künstliche Membranbildung die Oxydationen, die der Synthese des Nucleïns zugrunde liegen, verursacht oder erlaubt, dass aber diese Oxydationen nicht ohne weiteres in der richtigen Weise verlaufen, wodurch ein rascher Zerfall der Eier eintritt. Der hypertonischen Lösung nun

fällt die Aufgabe zu, eine Modifikation der Oxydationserscheinungen im Ei herbeizuführen. Als zweiten wesentlichen Faktor für das Zustandekommen des Befruchtungsvorganges betrachtet Verf. daher die Leitung der Oxydationsprozesse in die richtigen Bahnen. O. Damm.

Ohno, N., Ueber das Abklingen von geotropischen und heliotropischen Reizvorgängen. (Jahrb. f. wiss. Botanik. XLV. p. 601—643. 1908.)

Als Versuchsobjekte dienten Wurzeln und Stengel von *Vicia Faba, Lupinus albus, Avena sativa, Setaria viridis, Brassica napus* u. a. Die nach der Einwirkung des äusseren Reizes nötige Hemmung, d. h. der Zustand, der das Zustandekommen der Reaktion verhindert, erfolgte durch niedere Temperatur (1—1,5°), durch Entziehung des Sauerstoffs, durch Narkotisieren und durch mechanische Widerstände. Bekanntlich tritt die Reaktion nachträglich noch auf, wenn die Hemmung nur von kurzer Dauer ist. Bei länger dauernder Hemmung dagegen bleibt sie aus: der Erregungszustand ist abgeklungen.

Soweit es sich um geotropische Versuche handelte, liess Verf. nach der Hemmung die Objekte horizontal auf dem Klinostaten rotieren und konstatierte dann von Zeit zu Zeit, ob sie sich noch krümmten. Zu den heliotropischen Versuchen diente als Lichtquelle meist eine Auer'sche Glühlampe, die von dem Objekt, das sich in der heliotropischen Kammer befand, 40 cm. entfernt war. Nach Beseitigung der Hemmung rotierten die Objekte auf dem Klinostaten mit vertikaler Achse.

Den Sauerstoff entzog Verf. den Pflanzen in der Weise, dass er sie entweder in einem stark luftverdünnten Raume oder in einer Wasserstoffatmosphäre hielt. Von narkotischen Stoffen kam ausschliesslich Aether (Aetherwasser bezw. Aetherdampf) zur Anwendung. Durch mechanische Hemmung verhinderte Verf. entweder nur die Krümmung, so dass das Längenwachstum des Organs noch möglich war, oder er hob sowohl die Krümmung als das Längenwachstum auf. Den ersten Zweck erreichte er dadurch, dass er die Wurzeln zwischen Glasplatten brachte, die durch eine besondere Vorrichtung in einiger Entfernung auseinander gehalten wurden; den zweiten Zweck erreichte er durch Eingipsen.

Die Versuche ergaben ganz allgemein, dass die Zeit des Abklingens um so grösser ist, je länger der Reiz eingewirkt hat. Wurde z. B. die Wurzel von *Lupinus albus* 8 Minuten lang, d. h. während der Präsentationszeit geotropisch gereizt, so erlosch die Krümmungsfähigkeit bei Anwendung von Kälte und Sauerstoffentziehung als Hemmungsmittel nach $^1/_2$ Stunde. Bei einer Reizdauer von 20—30 Min. dagegen blieb die Fähigkeit zur Krümmung 2—3 Stunden lang erhalten, wenn Kälte hemmend gewirkt hatte, $1^1/_2$—2 Stunden bei Sauerstoffentziehung. Wurde die Exposition so lange ausgedehnt, dass sich die Objekte eben zu krümmen begannen, also über die Reaktionszeit hinaus, so erlosch die Fähigkeit der nachträglichen Krümmung erst nach etwa 4 Stunden.

In den eingegipsten Wurzeln blieb der Reizzustand länger erhalten als in den Wurzeln, die zwischen Glasplatten gehalten wurden. Die Aetherversuche führten zu keinem befriedigenden Ergebnis.

Bei heliotropischer Reizung ist die Zeit des Abklingens im all-

gemeinen etwas kürzer als bei geotropischer. Im sauerstofffreien Raume geht hier wie dort die Nachwirkungsfähigkeit schneller verloren als in der Kälte. Mechanische Hemmung kürzt die Zeit des Abklingens bei beiden Reizarten am wenigsten.

Endlich zeigten die Versuche, dass Pflanzen, die zwei- bezw. dreimal so lange gereizt wurden, wie die Präsentationszeit dauert, den Reizzustand durchaus nicht zwei- bezw. dreimal so lange beibehielten. Die Krümmungsfähigkeit erlosch vielmehr in der Regel früher. Hieraus folgt, dass die Fähigkeit der Reaktion verhältnismässig am längsten erhalten bleibt, wenn die Pflanzen nur während der Präsentationszeit gereizt werden. Das stimmt gut mit dem Befunde Bach's überein, wonach eine länger als die Präsentationszeit dauernde Exposition die Reaktionszeit nicht zu verkürzen vermag.

Bei der theoretischen Betrachtung der Versuchsergebnisse kommt Verf. zu dem Schluss, dass es sich bei dem Abklingen induzierter Reizvorgänge nicht um ein einfaches Erlöschen der durch den Reiz bedingten Veränderungen im Protoplasma handelt, bei dem sich der Organismus rein passiv verhält. Das Abklingen soll vielmehr durch eine aktive Gegenwirkung des Organismus bedingt werden.

O. Damm.

Porodko, T., Nimmt die ausgewachsene Region des orthotropen Stengels an der geotropischen Krümmung teil? (Ber. der deutsch. bot. Ges. XXVIa. p. 3—14. 1908.)

Von Kohl war behauptet worden, dass die geotropische Krümmungsfähigkeit horizontal gelegter Stengel nicht auf die wachsende Region beschränkt sei, dass sie sich vielmehr auch auf Teile erstrecke, die ihr Längenwachstum bereits eingestellt haben; ja die stärkste Krümmung sollte geradezu innerhalb der ausgewachsenen Zone liegen. Verf. hat die Kohl'sche Angabe an zahlreichen Pflanzen (Keimlingen von *Pisum sativum, Vicia Faba major, Vicia Faba equina, Ricinus communis* u. s. w.) mit verbesserter Methodik nachgeprüft und ist dabei zu dem Ergebnis gekommen, „dass die ausgewachsene Region des orthotropen Stengels an der geotropischen Krümmung nicht teilnimmt." Allerdings wächst der Stengel an der Stelle, wo sich die Basis der geotropischen Krümmung befindet, sehr langsam. Es liessen sich während 20—24 Stunden nur Zuwachszonen von 0,05—0,10 mm beobachten.

O. Damm.

Pringsheim, H., Ueber Pilzdesamidase. (Biochem. Ztschr. XII. p. 15—25. 1908.)

Aus den Untersuchungen von Shibata, Effront, Abderhalden und Pringsheim ergibt sich, dass verschiedenen Pilzen (Hefe und *Aspergillus niger*) die Fähigkeit zukommt, aus stickstoffhaltigen Substanzen (vor allem auch aus Aminosäuren, in denen die Aminogruppe fest gebunden ist) Ammoniak abzuspalten. Der Vorgang ist enzymatischer Natur. „Das desamidierende Enzym behält seine Wirksamkeit jedoch beim Behandeln der Pilze mit Aceton und Aether, d. h. bei der Darstellung der Acetondauerpräparate, nur in ganz geringem Masse bei. Auch Pilzpresssäfte haben keine Kraft mehr, um Aminosäuren zu desamidieren. Die weitere Umwandlung des desamidierten Restes in Alkohole durch Kohlensäureabspaltung wird bei der Hefe durch ein Enzym bewirkt, dessen Wirkung an die durch die Gegenwart von Zucker gebundene Entfaltung der

Zuckervergärung gebunden ist und das seine Kraft durch die Abtötung mittels Acetons und Aethers verliert."

Die Frage, ob der Aufnahme der Aminosäuren in das Plasma der genannten Pilze eine Desamidierung vorausgehen muss, wird (ohne bestimmtes Ergebnis) diskutiert. Die Hauptargumente, die für die Aufnahme der Aminosäurerestgruppe in das Protoplasma ohne vorhergehende Spaltung sprechen, sind nach dem Verf. folgende:

I. Die Tatsache, dass die Aminosäuren die beste Stickstoffquelle für Pilze sind.

1. Eine grosse Zahl von Pilzen wächst mit Aminosäuren als Stickstoffquelle sehr leicht.
2. Die Pilzernte übertrifft bei der Ernährung mit Aminosäuren die bei Ammoniakernährung.
3. Zahlreiche Pilze und Bakterien sind unfähig, mit Ammoniak als Stickstoffquelle überhaupt zu wachsen.
4. Ein ganz besonders markanter Fall in Bezug auf die bessere Eignung der Aminosäuren als Ammoniak für die Stickstoffernährung liegt bei der Hefe vor."

II. Die Beobachtung des Verf. über den Einfluss der Konstitution der Stickstoffnährung auf die Gärfähigkeit der Hefe und anderer Pilze (1907 und 1908). Wenn bei allen Stickstoffquellen, die diese Pilze verwenden können, ein Abbau zum Ammoniak der Stickstoffaufnahme vorausgehen würde, so liesse sich nicht erklären, warum die Gärung nicht ganz unabhängig von der Konstitution der Stickstoffnahrung einsetzen sollte, da dann die Ernährung ja in allen Fällen eine analoge wäre.

Der letzte Abschnitt der Arbeit gilt der Diskussion der Bioshypothese. O. Damm.

Rübel, E., Untersuchungen über das photochemische Klima des Berninahospizes. (Vierteljahrsschrift der naturf. Ges. Zürich. LIII. 78 pp. 8⁰. mit 11 Textfig. 1908.)

Der Verf., mit einer pflanzengeographischen Monographie des Berninagebiets beschäftigt, hat sich mit einem Assistenten von Mai 1905 bis Sept. 1906 auf dem Berninahospiz (2309 m. üb. M) aufgehalten. Im vorliegenden berichtet er über die Resultate seiner Messungen der chemischen Lichtintensität während dieses Zeitraums. Er gibt zunächst einen kurzen geschichtlichen Ueberblick über die Methoden der chemischen Lichtmessung und alle bisherigen lichtklimatischen Beobachtungen. Er bediente sich wie Stebler und Volkart des „Exposuremeters" von Wynne, dessen Resultate durch Vergleich mit Wiesner'schen Normalpapieren controllirt wurden. Die Messungen wurden regelmässig auf dem Dach des Hospizes ausgeführt, daneben auf Excursionen bis zu 3211 m. ü. M. Die Beobachtungsresultate werden in extenso mitgeteilt, (Mittagsbeobachtungen, ganztägige Beobachtungen und Lichtsummen, berechnet aus den stündlichen Messungen nach der graphischen Methode von Roscoe) und durch zahlreiche sehr instruktive Curven veranschaulicht. Die Bedeutung des direkten Lichtes, der Einfluss von Sonnenhöhe und Sonnenbedeckung, das Vorderlicht wird noch besonders studirt.

Die hauptsächlichsten Resultaten sind folgende: Die höchste beobachtete Mittagsintensität des Berninahospizes ist 1800 (Wien 1500), die geringste 85 (Wien 7).

Das Gesamtlicht mit Berücksichtigung aller Tage ist in den Alpen höher als in der Ebene.

Bei Berücksichtigung der sonnigen Tage ist das Gesamtlicht der Höhenstation etwas höher als das der Ebene, das direkte Licht bedeutend höher, das diffuse eher etwas niedriger.

Im Jahresmittel der Mittagsbeobachtungen verhält sich das diffuse zum direkten Licht wie 4:3, in der Vegetationsperiode sind sie gleich.

Nach reinigenden Niederschlägen sind die Intensitäten höher als im Laufe lang andauernden schönen Wetters.

Die höchste gefundene Lichtsumme ist 505 (Wien 419). Die niederste 52 (Wien 6); das Verhältnis der niedersten zur höchsten 1:10 (Wien 1:68). Die intensiv dunkeln Tage der Ebene sind oben nicht vorhanden.

Die Lichtsummen des alpinen Standortes sind besonders im Winter höher.

Die Lichtsummen des diffusen Lichts verhalten sich zu denen des directen im Jahresdurchschnitt etwa wie 5:3, in der Vegetationsperiode wie 5:4.

Die Intensität steigt mit der Sonnenhöhe; das directe Licht erreichte bei 3564 m. auf Piz Tschierva bei 43 Sonnenhöhe das $6^1/_2$fache des diffusen (in Wien höchstens das 3fache).

Die Lichtsumme vom Oberlicht sind $1^1/_2$—$2^1/_4$ mal so gross als vom mittleren Vorderlicht, ebenso die südliche Vorderlichtsumme $1^1/_2$—$2^1/_4$ mal so gross als die nördliche, was für die Pflanzen der Südlagen ganz andere Bedingungen schafft als für die der Nordlagen.

C. Schröter (Zürich).

Scurti, F., Il fosforo e la formazione degli aminoacidi nei vegetali superiori. (Staz. sperim. agrarie. Vol. XLI. p. 456—470. 1908.)

Der Aminostickstoff nimmt mit reicher Phosphaternährung bei jungen Bohnenblättern zu; das Nichtprotein besteht aus Xanthin, Hypoxanthin, Lysin, Cholin, Tyrosin und Glutamin.

E. Pantanelli.

Scurti, F. e **G. de Plato.** Sui processi chimici della maturazione dell' arancio. (Staz. sperim. agrarie. Vol. XLI. p. 435—455. 1908.)

Die Orangensäure ist ein Gemisch von Citronen- und Apfelsäure, deren Gehalt während der Fruchtreifung ein Maximum aufweist. Die Zuckerarten der Apfelsinen bestehen aus Trauben-, Frucht- und Rohrzucker; die ersteren nehmen während der Reifung zu, der Rohrzuckergehalt schwankt unregelmässig. Lävulose ist reichlicher vertreten als Glucose; keine Beziehung herrscht zwischen Zucker- und Säuregehalt. Proteïn nimmt während der Reifung ab, die nicht-eiweissartige Stickstoffverbindungen bleiben aber konstant; sie bestehen aus Asparagin und Glutamin, die nach den Verff. zum Teil aus den Eiweisszersetzungsprodukten entstehen, zum Teil vorgebildet einwandern dürften. E. Pantanelli.

Solereder, H., Pfropfversuche mit der Mistel und der Riemenblume im botanischen Garten zu Erlangen. (Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtschaft. VI. p. 28—32. 1908.)

Eine direkte Transplantation der Parasiten auf die Wirtspflanze war erfolglos. Dagegen gelang die Pfropfung mit Wirtspflanzenzwei-

gen (Apfelbaum bezw. Eiche), die *Viscum* oder *Loranthus* trugen, in ausgezeichneter Weise. Die Versuche wurden in den Monaten Februar und März im Gewächshaus an eingetopften Wirtspflanzen vorgenommen. Später pflanzte Verf. die Pflanzen in den Garten aus. Die 3 bezw. 6 bezw. (ungefähr) 12 Jahre alten Pfropfungen haben sich bis jetzt gut entwickelt. O. Damm.

Steinbrinck, C., Ueber den Kohäsionsmechanismus der Roll- und Faltblätter von *Polytrichum commune* und einigen Dünengräsern. (Ber. deutsch. bot. Gesellsch. XXVIa. p. 399—412. 1908.)

Das Einrollen der Blätter hat Verf. an *Triticum iunceum*, das Zusammenfalten an *Ammophila arenaria* untersucht. Er beschreibt eingehend nur den Mechanismus des *Triticum*-Blattes, betont aber, dass die Verhältnisse bei *Ammophila* im Prinzip ebenso liegen.

Die Blätter von *Triticum iunceum* besitzen an der Oberseite zahlreiche Längsriefen. Unterhalb und links und rechts von den Furchen zieht sich Assimilationsgewebe hin. Zwischen je zwei Partien des rinnenförmigen Assimilationsgewebes befindet sich ein Gefässbündel, an das sich nach oben und unten Längsstreifen von Bastzellen anschliessen, die bis an die beiderseitige Epidermis heranreichen.

Verf. hat nun seine Versuche in der Weise angestellt, dass er von der Blattunterseite Tangentialstreifen abtrug, die möglichst wenig von dem Parenchym, wohl aber die Epidermis enthielten. Wurde ein solcher Streifen in der Luft ausgetrocknet oder in absoluten Alkohol gelegt, so rollte er sich in gleicher Weise ein wie das lebende Blatt; nur ging das Einrollen viel weiter. Als Verf. Querschnitte der zusammengerollten Streifen unter dem Mikroskop beobachtete, zeigte sich, dass sowohl die Innenwände der Epidermiszellen als die der Querschnitte der Bastzellen in hohem Masse verbogen waren.

Er deutet die Beobachtung folgendermassen: Wenn die Streifen austrocknen, nimmt das Wasser im Innern der Zellen nach und nach ab. Infolge seiner Adhäsion an den Wänden einerseits und seiner Kohäsion andererseits werden die Wände nach innen gezogen, also verbogen. Danach läge hier also ein sogenannter Kohäsionsmechanismus und kein hygroskopischer Mechanismus vor.

Um die Frage definitiv zu entscheiden, hat Verf. zwei Wege eingeschlagen. Zunächst brachte er ausgetrockneten Querschnitten des vorigen Versuches, die besonders zart waren, wieder in Wasser. Hierdurch rollten sie sich von neuem auf und glichen die Falten der Wände wieder aus. Als er dann die Schnitte von neuem austrocknen liess, unterblieb das Einrollen, weil in den zarten Schnitten die Zellen durchweg geöffnet waren, so dass von einer Kohäsionswirkung des Wassers nicht die Rede sein konnte. Auch Faltungen der Zellwände liessen sich jetzt nicht mehr beobachten.

Bei dem zweiten Verfahren, das Verf. einschlug, handelte es sich darum, „auch an grossen Komplexen geschlossener Zellen die Beseitigung der Kohäsionswirkung durch möglichste Entfernung ihres Füllwassers zu erzielen." Der leitende Gedanke hierbei war folgender: Bringt man vollständig ausgetrocknete dicke Schnitte in Wasser, so enthalten die Zellen zunächst neben dem rasch eindringenden Wasser noch Gasblasen. Lässt man nun die Schnitte sofort nach der Entfaltung der Zellwände schnell wieder austrocknen, so kann sich die

Kohäsionskontraktion wegen der Gasblasen nicht in ganz demselben Masse geltend machen wie vorher. Sie wird immer mehr eingeschränkt, je öfter man das Verfahren hintereinander wiederholt.

An den verhältnismässig dicken Schnitten, die vorher deutliche Faltung der Zellwände zeigten, liess sich darum jetzt nach dem wiederholten Austrocknen keinerlei Wandkrümmung mehr beobachten. Als Verf. die Schnitte von neuem in Wasser brachte, zeigte sich, dass die Zellen vollständig von Gasblasen erfüllt waren, die ungemein langsam abnahmen. „Der Ausschluss der Kohäsionskontraktion ist also tatsächlich erreicht worden." Bei erneutem Austrocknen trat weder Krümmung des ganzen Schnittes, noch Faltung der Membranen ein. Verf. schliesst weiter hieraus, dass die Schrumpfung der Membranen, wie Tschirch behauptet hatte, nicht imstande ist, das Einrollen der Streifen zu bewirken. Lässt man aber die gleichen Schnitte 5—6 Stunden im Wasser liegen und dann austrocknen, so beobachtet man, dass sie sich genau wie früher einrollen, ohne dass Luftblasen im Zellinnern auftreten. Damit ist der Kohäsionsmechanismus der eingerollten Tangentialstreifen zweifellos konstatiert.

Was für die isolierten Tangentialstreifen gilt, das hat auch für das unverletzte lebende Blatt Geltung. Zunächst liess sich zeigen, dass die Bastfasern und Epidermiszellen auch in lebenden eingerollten Blättern noch grossenteils Wasser enthalten. Sodann ergaben die Versuche, dass sich Querschnitte durch das wassergesättigte lebende Blatt beim Austrocknen um so weniger krümmen, je dünner sie sind.

Der Mechanismus der Blätter von *Polytrichum commune* stimmt mit dem Einrollungsmechanismus der Grasblätter in allen wesentlichen Stücken überein. Die Faltung der Membranen geht hier oft so weit, dass das gesamte zartwandige Gewebe zerknittert ist. Bei der Einwärtskrümmung der Seitenränder fungiert gegenüber der Faltung der Oberhaut und der anstossenden Zellen die Aussenwand der unteren Epidermis als Widerstandslage. Sie erscheint dazu befähigt, weil sie erheblich stärker verdickt ist als die Wände der Nachbarzellen. Bei der Faltung der Blattmitte kommen als Membranen, die der Krümmung besonders widerstehen, neben der Aussenwand der unteren Epidermis die in der unteren Hälfte des Blattes gelegenen Bastfasern in Betracht. O. Damm.

Steinbrinck, C. und **H. Schinz.** Ueber die anatomische Ursache der hygrochastischen Bewegungen der sogenannten Jerichorosen und einiger anderer Wüstenpflanzen. (Flora. XCVIII. p. 471—500. 1908.)

Als Hygrochasie bezeichnet man nach Ascherson die Erscheinung, dass bei gewissen Pflanzen die Fruchtstände (Früchte) infolge von Wasseraufnahme bezw. von Wasserabgabe Bewegungen ausführen. Im ersteren Falle findet ein Oeffnen, im letzteren ein Schliessen des betreffenden Organes statt.

Kleiner hatte nun behauptet (1907), dass die Krümmung der Hüllblätter von *Odontospermum pygmaeum* auf Sklerenchymfasern zurückzuführen sei. Die unteren Lagen der Fasern sollen verholzte Zellwände besitzen, die oberen dagegen Zellwände aus gewöhnlicher Zellulose. Den Membranen aus gewöhnlicher Zellulose glaubt der Autor eine bedeutend grössere Quellungsfähigkeit zuschreiben zu dürfen als den verholzten Membranen. So soll bei Wasseraufnahme

das Auswärtskrümmen der Hüllblätter zustande kommen. Den gleichen Mechanismus will Leclerc du Sablon für *Anastatica hierochuntica* nachgewiesen haben.

Die Verff. konnten mit Hilfe der Phloroglucinreaktion zeigen, dass bei *Odontospermum* nicht nur die untersten Sklerenchymfasern verholzte Zellwände besitzen, sondern dass das gesamte Sklerenchym verholzt ist. Ein chemischer Unterschied zwischen unterem und oberem Sklerenchym besteht also nicht. Dagegen liess sich in physikalischer, d. h. struktureller Hinsicht ein bemerkenswerter Unterschied nachweisen. Während nämlich die oberen mechanischen Fasern quer gestellte spaltenförmige Poren besitzen, sind die Poren der unteren Fasern schräg (steil) gestellt. Da nun die Richtung der stärksten Quellung senkrecht auf der Richtung der Poren steht, müssen sich die oberen Fasern beim Quellen viel stärker verlängern als die unteren.

Genau die gleichen Beobachtungen machten die Verff. an *Anastatica*. Zwischen den querporigen und steilporigen Fasern findet sich hier mit Ausnahme der Flanken ein Markgewebe.

„Das Polarisationsmikroskop lässt an solchen Flankenschnitten bei Einschaltung von Gipsblättchen die Grenze sehr deutlich und scharf aus den entgegengesetzten Farben erkennen, selbst an Schnitten, die mit Phloroglucin ganz und gar durchfärbt sind. Merkt man sich aber bei der Betrachtung solcher Präparate die Grenze, die das polarisierte Licht hervortreten lässt, und nimmt dann den Analysator weg, so kann man sich überzeugen, dass dem weiten Sprunge in den Polarisationsfarben an jener Stelle nicht einmal eine Abstufung in der Phloroglucinfärbung entspricht; die Fasern sind eben alle stark verholzt."

Der Krümmungsmechanismus von *Odontospermum pygmaeum* und *Anastatica hierochuntica* hat also mit chemischen Differenzen innerhalb des aktiven Gewebes nichts zu tun und ist als ein rein hygroskopischer zu betrachten.

Neue Beispiele für hygroskopische Krümmungen sind nach den weiteren Darlegungen der Verf. die Fruchtköpfe von der Komposite *Geigeria africana, ornativa* und *passerinoides*, die Kapseln von den Zygophyllaceen *Fagonia cretica* und *Zygophyllum coccineum*.

Im letzten Abschnitt der Arbeit wird die Frage nach der wahren Jerichorose diskutiert. Gegen diese Bezeichnung für *Odontospermum pygmaeum* sprechen folgende Gründe:

1. Die Angabe, dass französische Adelsfamilien, deren Vorfahren Kreuzfahrer waren, in ihrem Wappen *Odontospermum* geführt haben sollen, kann nicht aufrecht erhalten werden. Alle Nachforschungen Schinz's in dieser Richtung sind ergebnislos verlaufen.

2. Die Pflanze hat die Bezeichnung Jerichorose überhaupt nicht erhalten, „weil sie in Jericho selbst wuchs, sondern weil sie in Jericho den Pilgern verkauft wurde, und vielleicht in einer Anlehnung an die wirklichen Rosen Jerichos." Damit fällt der Einwand, dass wohl *Odontospermum* bei Jericho vorkomme, nicht aber *Anastatica*.

3. Für die Identifizierung der *Anastatica* mit der Jerichorose sprechen die mannigfachen symbolischen, in Beziehung zur Jungfrau Maria u. s. w. stehenden Bezeichnungen, die der Pflanze von den Orientalen beigelegt werden. Der *Anastatica* ist auch schon im frühen Mittelalter wundersame Heilkraft zugeschrieben worden, *Odontospermum* dagegen nicht.

4. Aus einer Reisebeschreibung von Peter Füssli aus Zürich,

der 1524 Palästina besucht und eine Jerichorose mitgebracht hat, geht hervor, dass im Mittelalter unter der Jerichorose *Anastatica* verstanden wurde. Das Manuskript Füsslis enthält die Abbildung einer geöffneten und geschlossenen *Anastatica*.

5. Entscheidend in der Streitfrage ist die Tatsache, dass bei einer Ausgrabung in der auf dem rechten Nilufer gelegenen Nekropolis Antinoe die Mumie der griechischen Hetäre Thais, einer Christin aus dem 4. Jahrhundert, mit einer *Anastatica* in der Hand gefunden wurde. Die Pflanze hat also jedenfalls als Symbol der Auferstehung gegolten. „Angesichts der Tatsache nun, dass mit dieser Entdeckung die uns hier interessierende Symbolisation hinaufreicht bis ins vierte Jahrhundert, wird man wohl kaum fehlgehen, wenn man die versuchte Identifizierung des *Odontospermum* mit der altberühmten Jerichorose von der Hand weist und die *Anastatica* wiederum in ihre Rechte einsetzt." O. Damm.

Bertrand, C. E., La spécification des *Cardiocarpus* de la collection B. Renault. (Bull. Soc. Bot. Fr. LV. p. 494—462. 1908.)

M. Bertrand passe en revue dans ce travail les échantillons de *Cardiocarpus* qui se trouvent dans la collection B. Renault et dont une partie seulement ont été décrits et figurés dans l'ouvrage de Brongniart sur les Graines fossiles silicifiées. Il rappelle qu'il a dû séparer des *Cardiocarpus* les graines désignées par Brongniart sous les noms de *Card. angustodunensis, Card. nummularis* et *Card. tenuis*. Il a reconnu, d'autre part que le *Card. sclerotesta* var. *major* devait être distingué du *Card. sclerotesta* typique et réuni au *Card. drupaceus*; il indique pour ces deux espèces, ainsi que pour le *Card. orbicularis*, quelles sont les préparations laissées par B. Renault et il en précise les caractères. Il a reconnu en outre quatre autres espèces, auxquelles il donne les noms de *Card. bigibbosus, Card. tetralobus, Card. osteoplastis* et *Card. cristalliferus* et il en donne les caractéristiques principales. Il annonce encore une autre espèce nouvelle, *Card. carinatus,* provenant aussi des silex de Grand' Croix, mais établie par lui sur des matériaux n'appartenant pas à la collection de B. Renault. R. Zeiller.

Bertrand, P., Etudes sur la Fronde des Zygoptéridées. (Thèse présentée à la Fac. d. Sc. de l'Univ. de Lille pour obtenir le grade de Docteur-ès-sciences naturelles. Lille. In-8⁰. 306 pp., 37 fig. et 16 pl. 1909.)

M. Paul Bertrand expose en détail dans ce travail les observations qu'il a faites sur la constitution anatomique des frondes de Zygoptéridées et dont il avait déjà fait connaître les résultats principaux dans une série de notes présentées par lui à l'Académie des Sciences. Il a mis à contribution pour cette étude presque tous les musées de l'Europe, dans lesquels il a recherché avec un soin particulier tous les échantillons à structure conservée, toutes les préparations se rapportant à cette curieuse famille de plantes, et il a eu ainsi à plus d'une reprise la bonne fortune de retrouver, dispersées fort loin les unes des autres, plusieurs sections successives d'un même fragment de rachis, dont le rapprochement et l'étude comparative lui ont permis de faire la lumière sur les rapports mutuels des faisceaux correspondant à des rachis d'ordre différent et d'en saisir les modifications et la marche d'un point à un autre.

Les deux genres qu'il a pu étudier le plus à fond sont les genres *Stauropteris,* avec *St. oldhamia,* et *Ankyropteris,* avec *Ank. bibractensis* var. *westphaliensis.* Les gros rachis du *Staur. oldhamia* possédent dans leur trace foliaire quatre massifs ligneux à contour plus ou moins ovale, se touchant vers le centre du rachis, et possédant chacun un pôle interne voisin de la périphérie; le système ainsi forme a deux plans de symétrie, un d'avant en arrière, l'autre de droite à gauche. Les pièces sortantes prennent naissance sur les faces latérales par paires émises alternativement à droite et à gauche, chaque rachis secondaire offrant à son tour quatre massifs ligneux, mais soudés au centre en une masse unique; ils se subdivisent de la même manière que le rachis primaire et parallèlement à lui, et la division se continue ainsi suivant un mode identique, le massif ligneux se réduisant peu à peu, et présentant successivement les apparences d'un massif quadrangulaire, puis d'un massif triangulaire, puis d'un massif triangulaire hexapolaire ou tripolaire, suivant la hauteur à laquelle la coupe est faite.

Une espèce voisine, le *Staur. burutislandica,* n'a offert dans ses plus gros rachis que des massifs ligneux à quatre branches ne se divisant pas en quatre masses indépendantes, se rapprochant ainsi davantage des autres Zygoptéridées.

Chez les *Ankyropteris,* la trace foliaire se compose de quatre pièces, quatre antennes, réunies par une barre transversale, l'apolaire médiane, fortement concave vers le côté postérieur du pétiole. Chaque antenne possède un pôle, placé en avant d'un renflement récepteur d'où part un filament parallèlement au plan de symétrie principal, qui va aboutir à l'extrémité de l'antenne située de l'autre côte du plan de symétrie droite gauche. Les rachis émettent deux files de ramifications, à faisceaux orientés perpendiculairement à celui du rachis qui leur a donné naissance, et caractérisés par une forte réduction de leur face antérieure.

En étudiant successivement les différents genres, M. P. Bertrand constate que le plus ancien, *Clepsydropsis*, offre en même temps la structure la plus simple, les rachis primaires possédant un massif ligneux qui offre en coupe la forme d'une clepsydre, à grand axe dirigé transversalement, avec trachées disposées sur le pourtour de deux petites ellipses internes placées aux extrémités de cet axe; il s'en détache deux séries de pièces sortantes en forme d'anneau, à plan de symétrie normal à celui du rachis primaire.

Dans le genre *Metaclepsydropsis,* les ellipses terminales s'ouvrent à l'extérieur, et les trachées se concentrent dans chacune en deux groupes symétriquement placés; de chaque côté, la pièce sortante se divise en deux de sorte qu'il y a quatre files de ramifications.

On passe de là, d'une part au genre *Diplolabis,* à antennes longues et épaisses, inclinées à 45°, réunies par une courte apolaire médiane, d'autre part au genre *Etapteris,* à apolaire médiane développée, portant quatre pièces réceptrices très spécialisées. Le genre *Zygopteris* se rapproche du genre *Diplolabis,* mais avec une apolaire médiane plus longue et des antennes plus courtes.

L'auteur rapproche en outre le genre *Asterochlaena* du genre *Clepsydropsis,* et les genres *Gyropteris* et *Tubicaulis* du genre *Diplolabis,* la dérivation se faisant par la disparition du plan de symétrie accessoire.

Le genre *Dineuron* peut être, à son tour, rapproché du genre *Metaclepsydropsis.*

Enfin M. Bertrand montre comment on peut concevoir les rap-

ports des *Clepsydropsis* avec les *Ankyropteris,* d'une part, et avec les *Stauropteris,* d'autre part.

Il donne les caractéristiques précises de chacun de ces genres ainsi que des espèces qu'il comprend, et dont plusieurs n'avaient pas encore été décrites, rectifiant d'ailleurs un certain nombre d'attributions, spécifiques ou génériques, dont il a été amené à reconnaître l'inexactitude.

Tous ces types présentent en somme ce caractère commun, d'offrir dans leur trace foliaire quatre massifs ligneux, quatre pièces réceptrices, munies chacune d'un pôle fondamental, destinées à l'émission des sorties, et réunies entre elles par une lame ligneuse centrale dépourvue de trachées, l'apolaire médiane, orientée transversalement, dont l'importance varie d'un genre à l'autre, et qui dans les gros rachis de *Stauropteris oldhamia* fait, en fin de compte, totalement défaut.

Dans la plupart de ces genres, le rachis primaire porte quatre files de rachis secondaires, orientées le plus souvent perpendiculairement à lui; chacun d'eux n'émet plus ensuite que deux files de ramifications, qui tendent à prendre une orientation parallèle. Dans le genre *Stauropteris,* cette orientation parallèle est la règle, mais la ramification en quatre files se continue sur les rachis d'ordres successifs, de sorte que la plante devait offrir un port des plus singuliers, plus anomal encore que chez les autres genres, bien que chez ceux-ci le changement d'orientation du plan de symétrie quand on passe du rachis primaire aux rachis secondaires constitue déjà, par rapport aux Fougères actuelles, une différence profonde et quelque peu déconcertante.

M. Bertrand rattache néanmoins les Zygoptéridées aux Fougères, celles-ci étant entendues dans le sens large; mais il insiste sur les différences de structure qui les distinguent des représentants normaux et actuels de cette classe, chez lesquels les faisceaux sont constitués par une chaîne libéroligneuse à courbure directe, tandis que chez les Zygoptéridées la trace foliaire est constituée par quatre divergeants unis en chaîne à courbure inverse, disposition toute spéciale qui s'accompagne d'une ramification à édification rectangulaire. Par cette courbure inverse de leur chaîne libéroligneuse, les Zygoptéridées viennent se placer à côté des Anachoroptéridées et des Botryoptéridées qu'on peut considérer comme en étant dérivées, et avec lesquelles elles forment l'ordre très spécial des Inversicatinales.

Enfin, M. Bertrand signale certaines affinités entre les *Clepsydropsis* et les *Calamepitys,* qui sont probablement des Cycadofilicinées, c'est à dire des Gymnospermes, et il montre comment on peut concevoir que les unes et les autres, Zygoptéridées et Cycadofilicinées, seraient descendues d'ancêtres communs.

Cette magistrale étude, digne du nom que porte l'auteur, et dont une analyse aussi succincte ne saurait donner une idée, mérite une attention particulière, comme enrichissant la science de faits entièrement nouveaux, dont tous les paléobotanistes auront intérêt à prendre connaissance dans l'ouvrage lui-même, et comme montrant une fois de plus quelles différences profondes peuvent exister entre nos types actuels et certains types anciens qui avaient paru tout d'abord susceptibles de leur être directement assimilés.

R. Zeiller.

Fliche, P., Sur une Algue fossile du Sinémurien. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLVIII. p. 210—212. 29 janvier 1909.)

Dans cette note, préparée par lui à la veille de la maladie qui l'a si brusquement enlevé, M. Fliche fait connaître deux échantillons d'Algue à structure conservée recueillis par M. Joly dans le Sinémurien supérieur de Rimagne (Ardennes); ils se composent chacun d'une portion d'axe portant une branche de 4 à 5 cm. de longueur le long de laquelle s'attachent, sur un seul de ses bords, une série de corps elliptiques à surface chagrinée. L'étude d'un fragment de cet axe a révélé une structure purement cellulaire comparable à celle de diverses Fucacées, et l'auteur a trouvé dans ce groupe des formes offrant un aspect extérieur presque identique, avec des fructifications ovoïdes tantôt bisériées, tantôt unisériées; tels sont notamment certains *Scythothalia, Marginaria* et *Scirococcus* de l'Australie et de la Nouvelle Zélande. M. Fliche désigne cette algue fossile, la première observée dans le Lias, sous le nom de *Liasophycus scythothalioides.* R. Zeiller.

Fliche, P., Sur une fructification de Lycopodinée trouvée dans le Trias. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLVIII. p. 259—261, 1er février 1909.)

L'appareil fructificateur étudié par M. Fliche dans cette note est représenté par deux échantillons trouvés dans le Grès bigarré, l'un aux environs d'Epinal, le second, le mieux conservé, aux environs de Baccarat. Cet appareil se compose d'un axe nu, portant à sa partie supérieure, épaissie en cône surbaissé, un bouquet de feuilles allongées, étroites, formant un capitule d'environ 5 cm. de largeur sur 4 cm. de hauteur.

Entre ces feuilles sont disséminés des corps globuleux de 2 à 3 mm. de diamètre, qui paraissent avoir dû être originairement fixés sur elles, et qui offrent l'aspect de macrosporanges d'*Isoetes*.

Il s'agit là d'un type nouveau, auquel l'auteur donne le nom de *Poecilitostachys Haugi* et qui lui paraît devoir appartenir à quelqu'une des grandes Lycopodinées signalées par lui au même niveau; il fait remarquer notamment, sans vouloir rien préjuger, que les localités où ont été recueillis ces échantillons sont très voisines de celles qui ont fourni les curieux et rares *Lesangeana.* R. Zeiller.

Fritel, P. H., Revision des Myricacées fossiles du gris de Belleu. (Bull. Soc. Géol. Fr. 4e Sér. VIII. p. 274—280. 7 fig. pl. III. 1908.)

Watelet avait décrit, du bassin tertiaire parisien, six espèces de *Comptonia* et six espèces de *Myrica*; mais cinq de ces dernières avaient été réunies déjà en une seule par Saporta et Marion et reportées dans le genre *Dryophyllum,* sous le nom de *Dr. curticellense* Wat. (sp.); l'examen de l'échantillon type de la sixième, *Myr. Marceauxi,* des grès sparnaciens de Courcelles, a montré à M. Fritel qu'elle devait être, elle aussi, rattachée à cette même espèce de *Dryophyllum.*

Quand aux *Comptonia,* provenant des grès yprésiens de Belleu, ils se réduisent en fait à deux espèces. Les *Compt. concisa, C triangulata, C. pedunculata* et *C. rotundata* ne diffèrent pas plus en effet, du *C. suessionensis* que les diverses formes du *C. aspleniifolia* actuel ne diffèrent les unes des autres. Par contre, le *C. magnifica*

constitue une forme spécifique bien distincte, voisine, d'autre part, du *Myrica* (*Comptonia*) *Matheroniana* Sap. d'Armisson, qui peut être considéré comme n'en étant qu'une modification et représentant le même type à l'époque aquitanienne. R. Zeiller.

Apstein, C., Die Pyrocysteen der Plankton-Expedition. (Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung. IV, M. c. p. 1—27. 2 Tafeln; 3 Textfig. 1909.)

Seit der Planktonexpedition sind mittlerweile 20 Jahre verflossen. Verf. berücksichtigt deshalb eingehend die neueren Forschungen, die sich auf andere Meeresteile und auch auf andere Arten beziehen, als sie in dem Material der Planktonexpedition mitgebracht worden sind.

Der 1. Teil behandelt die Systematik der Pyrocysteen. Verf. stellt sie zu den *Peridiniales* als Ordnung neben die Gymnodiniaceen. Von der Gattung *Pyrocystis* sind 10 sichere Arten resp. Varietäten bekannt geworden. Alle werden kurz beschrieben und die Literatur eingehend citiert. Eine ausführlichere Darstellung erfährt *Pyrocystis lunula* Schütt., bei der zwei verschiedengestaltige Generationen generatio *globosa* Apstein und generatio *lunula* (Schütt.) beschrieben werden. Auf der Plankton-Expedition wurden *Pyrocystis pseudonocticula* Murray, *P. fusiformis* Murr., *P. hamulus* Cleve, *P. lunula* gen. *lunula* Schütt. gefunden.

Im 2. Abschnitt wird die Verbreitung der Pyrocysteen besprochen. Alle *Pyrocystis*-Arten sind Warmwasserformen, die aber durch Strömungen weit weggeführt werden. So geht *Pyrocystis lunula* auch in kühleres Wasser, wie in die Ostsee und fast bis Island. Ueber das zeitliche Auftreten dieser Art macht Verf. Mitteilungen nach den Beobachtungen in der Nord- und Ostsee.

Was die vertikale Verbreitung der *Pyrocysteen* betrifft, so sind sie meist in den oberen 200 m am häufigsten, können aber unterhalb 200 m auch noch vorkommen.

Der letzte Abschnitt behandelt die quantitative Verteilung der vier auf der Expedition beobachteten Arten. Auf den beiden Tafeln ist die Verteilung in bekannter Weise graphisch dargestellt durch eine Kurve an der Fahrtlinie. Als Resultat ergibt sich, dass die Verteilung der Pyrocysteen in Gebieten, die gleichartige hydrographische Verhältnisse bieten, recht gleichmässig ist. Heering.

Foslie, M., Die Lithothamnien der Deutschen Südpolar-Expedition 1901—1903. (Deutsche Südpolar-Expedition herausgegeb. von E. v. Drygalski. VIII. p. 203—219. Taf. XX. 6 Textfig. 1908.)

Von den Kerguelen sind im ganzen 6 Arten von *Lithothamnion* und *Lithophyllum* bekannt. Von diesen lagen dem Verf. 5 zur Untersuchung vor. Eine davon ist neu. Zu dieser neuen Art gehört auch ein Exemplar der von Askenasy als *Lithothamnion polymorphum* beschriebenen Art, während das zweite Exemplar der Askenasy'schen Art eine andere ebenfalls neue Art darstellt. Die Arten werden beschrieben und abgebildet. Es sind *Lithothamnion annulatum* Fosl. (syn. *L. polymorphum* Ask. partim) *L. kerguelenum* (Dick.) Fosl., *L. neglectum* Fosl. f. *typica* und f. *fragilis* Fosl., *L. obtectulum* Fosl. — *Lithophyllum consociatum* Fosl. (syn. *Lithothamnion polymorphum* Ask. partim) f. *typica* und f. *connata* Fosl.

Von St. Vincent war bisher nur eine Art der hier behandelten Algen bekannt. Von der Gauss-Expedition sind 8 Species mitgebracht worden, von denen 4 als neu angesehen werden müssen. Sie sind schon vorläufig beschrieben. Hier werden sie eingehend behandelt und abgebildet. Es sind folgende Arten: *Lithothamnion ectocarpon* Fosl., *L. fruticulosum* (Kütz.) Fosl., *L. solutum* Fosl., *Goniolithon mamillosum* (Hauck.) Fosl. f. *microcarpa* Fosl., *Lithophyllum Aninae* Fosl., *L. gracile* Fosl., *L. polycephalum* Fosl., *Mastophora conjuncta* Fosl.

Die Abbildungen sind nach photographischen Aufnahmen angefertigt. Heering.

Huber, G., Biologische Notiz über das Langmoos bei Montiggl (Südtirol). (Archiv f. Hydrobiol. u. Planktonk. p. 309—316. 1908.)

Das Langmoos ist ein Torfmoor (Flachmoor), das jetzt fast ganz mit Vegetation bedeckt ist. In den probeweise gezogenen Gräben findet sich reichlich mit Humusstoffen beladenes Wasser. Nach einer Beschreibung der makrophytischen Vegetation geht Verf. zur Aufzählung der mikroskopischen Formen über. Die Vergleichung der einzelnen Fundorte ergab eine wesentliche Verschiedenheit in der numerischen Zusammenzetsung hinsichtlich der dominierenden Arten. So finden sich in einem Graben eine überwiegende Zahl von *Closterien,* während in einem benachbarten *Micrasterias* dominiert. Verf. glaubt diese Verschiedenheit auf Zufälligkeiten bei der Einwanderung zurückführen zu müssen. Daneben spielen auch biologische Momente eine Rolle, besonders der Fortpflanzungsmodus. Die aufgezählten Arten sind meist weit verbreitet, die Desmidiaceen mit 38 Species sind am zahlreichsten vertreten.

Heering.

Reinbold, Th., Die Meeresalgen der Deutschen Südpolar-Expedition 1901—1903. (Deutsche Südpolar-Expedition 1901—1903. Herausgeg. von E. v. Drygalski. VIII. p. 177—202. 1908.)

Von besonderem Interesse ist der erste allgemeine Teil. Mit Skottsberg unterscheidet Verf. ein antarktisches und ein subantarktisches Gebiet. Die Nordgrenze des ersteren liegt bei 60° s. Br. und fällt ungefähr mit der Nordgrenze des Treibeises zusammen. Nur nach dem Atlantischen Ocean zu geht die Nordgrenze des Treibeises weit nach Norden und schliesst hier die Insel Süd Georgien, die Süd Shetland-Inseln und die Insel Bouvet ein. Für die Meeresvegetation des subantarktischen Gebiets nimmt Verf. den 45° s. Br. als Nordgrenze an. In dieses Gebiet gehört also die Südspitze des amerikanischen Kontinents, das Feuerland und die Küsten von Chile und Patagonien, ferner eine Anzahl Inseln und Inselgruppen. Neu-Seeland mit den Chatham-Inseln dagegen nimmt eine gesonderte Stellung ein.

Verf. schildert nun die Geschichte der Erforschung der Algenflora des antarktischen Gebiets. Die bedeutendsten Resultate erzielte Skottsberg auf der schwedischen Südpolarexpedition. Diese hat ergeben, dass die Algenflora weit reicher ist, als man annehmen konnte, und auch nicht arm ist an endemischen Formen. Von den Küsten des antarktischen Kontinents liegen noch wenig Angaben vor. Deshalb ist es bedauerlich, dass bei der Ueberwinterung der deutschen Südpolarexpedition an der Gaussstation wegen ungün-

stiger lokaler Verhältnisse nur das Fehlen des Algenwuchses konstatiert werden konnte.

Für einen Vergleich des antarktischen Gebiets und des subantarktischen, sowie des letzteren mit den angrenzenden wärmeren liegt das Material noch nicht in genügender Menge vor. Die Lebensbedingungen des antarktischen Meeres sind ähnlich wie im arktischen Meere. Auffällig ist das fast völlige Fehlen der litoralen Algenvegetation, das auf die Bewegung des Eises zurückzuführen ist. Unterhalb dieser Zone findet sich nicht selten eine relativ recht üppige Algenvegetation, die allerdings nur durch die Dredge erreichbar ist. Verf. bespricht die auf den Seekarten vorhandenen Angaben über Stellen, die mit „Seetang, Seegras oder Seegrasanschwemmung" bezeichnet sind. Wissenschaftliche Angaben über diese Meerespflanzen liegen nicht vor.

Im 2. Teil werden die von der deutschen Südpolar-Expedition gesammelten Meeresalgen, mit Ausnahme der inartikulierten Corallinaceen, in systematischer Reihenfolge aufgezählt. Angegeben wird die wichtigste Literatur und Synonymie, die geographische Verbreitung der beobachteten Algen. Bei vielen Arten werden auch morphologische und systematische Bermerkungen gemacht. Den Schluss der Arbeit bildet eine Liste der Algen geordnet nach den Fundorten. Kerguelen: 43, Crozet-Insel: 5, Insel Neu-Amsterdam: 16, Kap der guten Hoffnung (Simons-Bay): 11, St. Vincent, Kap Verde Insel: 12, während der Aus- resp. Heimreise treibend aufgefunden: 6 Arten. Heering.

Scherffel, A., *Asterococcus* n. g. *superbus* (Cienk.) Scherffel und dessen angebliche Beziehungen zu *Eremosphaera*. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXVI. H. 10. p. 762—771. 3 Textfig. 1909.)

Der vom Verf. hier eingehend behandelte Organismus ist bereits 1865 von Cienkowski als *Pleurococcus superbus* beschrieben und gut abgebildet worden. Trotzdem wurde er später unrichtigerweise mit andern Algenarten zusammengeworfen, so von Rabenhorst und nach ihm von späteren Autoren mit *Gloeocystis ampla* Kütz., von Chodat mit *Eremosphaera viridis* De Bary, von G. S. West mit *Gloeocystis infusionum* (Schrank) W. et G. S. West. [incl. *Chlorococcum infusionum* (Schranck) Meneghini]. Verf. weist nach, weshalb diese Auffassungen irrtümlich sind und beschäftigt sich besonders mit den Beziehungen zu *Eremosphaera*. Der Zellbau beider Arten ist fundamental verschieden. *Asterococcus* besitzt ein einziges sternförmiges Chromatophor mit einem einzigen zentralen Pyrenoid und einem excentrisch gelagerten Zellkern. Stets finden sich kontraktile Vakuolen und oft ein Stigma. Bei *Eremosphaera* sind zahlreiche Chromatophoren, zahlreiche Pyrenoide und ein zentraler Zellkern vorhanden. Kontraktile Vakuolen und ein Stigma sind nie vorhanden. *Asterococcus* bildet nach Cienkowski Schwärmer, während sich *Eremosphaera* nur durch Teilung vermehrt. *Asterococcus* ist zu den Tetrasporaceen zu stellen. Heering.

Scherffel, A., Einiges zur Kenntnis von *Schizochlamys gelatinosa* A. Br. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXVI. H. 10. p. 783—795. Taf. XIII. 1909.)

Verf. macht hier eine Reihe von sehr interessanten Mitteilungen über *Schizochlamys gelatinosa*. Wichtig ist der Nachweis eines nack-

ten Pyrenoides, das nie eine Stärkehülle besitzt. In der Nähe des vorderen abgeplatteten Poles der Zelle finden sich zwei ziemlich ansehnliche, abwechselnd und langsam pulsierende, kontraktile Vakuolen. Von der Mitte der abgeplatteten Seite geht von einer engumschriebenen Stelle ein Bündel äusserst zarter, feiner und überaus langer Fäden ab, welche radienförmig in die Gallertmasse ausstrahlen. Eine sichere Deutung dieser Gebilde war noch nicht möglich. Zweifellos aber stellen sie nicht etwa in der Gallerte von *Schizochlamys* lebende selbständige Wesen, wie Fadenbakterien, dar, sondern Anhänge der *Schizochlamys*-Zelle selbst. Höchstwahrscheinlich sind die Fäden den Pseudocilien von *Tetraspora* und *Apiocystis* homolog. Von grosser Wichtigkeit ist auch der Nachweis, dass die Zellen eines Gallertlagers von *Schizochlamys* nicht nur durch vegetative Zellteilung sondern in viel bedeutenderem Masse durch Schwärmerbildung vermehrt werden. Die vorherrschenden Zahlen der aus einer Zelle entstehenden Schwärmer sind 4 und 8, seltener entstehen 2. Diese Schwärmer sind auch bereits von andern Autoren beobachtet worden, doch zu meist ist ihre Existenz angezweifelt worden. Die Schwärmer haben an der Spitze 4 gleichlange Cilien. Sie sind ähnlich gebaut, wie die vegetativen Zellen, besitzen aber stets ein deutliches, rotbraunes strichförmiges Stigma. Nach einiger Zeit des Schwärmens kommt die Zoospore zur Ruhe. Schliesslich nimmt sie Kugelgestalt an. Die Cilien werden eingezogen. Die Fäden des späteren Fadenbüschels sind also als nicht umgewandelte Cilien anzusehen.

Was die systematische Stellung von *Schizochlamys* anbetrifft, so ist sie am besten in die nächste Nähe von *Tetraspora* und *Apiocystis* zu stellen. Heering.

Schmidt, M., Zur Kenntnis des Eppendorfer Moores bei Hamburg, insbesondere seiner Algenflora. (Bot. Ztg. LXVII. Jg. 2. Abt. N⁰. 1. p. 1—7. 1909.)

Verf. berichtet über einige neuere Funde in dem Eppendorfer Moor in der Nähe von Hamburg von denen genannt zu werden verdienen: *Batrochospermum Dillenii* (Bory) Sirodot, *Oedogonium undulatum* (Bréb.) A. Br. forma *s* Hirn, *Oedogonium obesum* (Wittr.) Hirn, *Bulbochaete crassiuscula* Nordst., *Cosmarium biretum* Bréb. Heering.

Thomann, J. und **W. Bally**. Biologisch-chemische Untersuchungen über den Arnensee. (Int. Rev. Hydrobiol. u. Hydrographie I. p. 610—622. 1 Karte, 2 Textfig. 1908.)

Der Anlass zur Untersuchung war die Aufgabe, das Wasser des Arnensees in der Schweiz auf seine Verwendbarkeit als Trinkwasser zu prüfen. Im ersten Teil werden daher die Resultate der physikalischen, chemischen und bakteriologischen Untersuchungen publiciert. Im zweiten Teile wird das Plankton behandelt. Wie in andern hochgelegenen Alpenseen ist es sehr arm; das Zooplankton überwiegt. Das Phytoplankton zählt nur 5 Arten, von denen *Ceratium hirundinella*, *Sphaerocystis Schroeteri* und *Cyclotella Hilseana (?)* die auffallendsten sind. Heering.

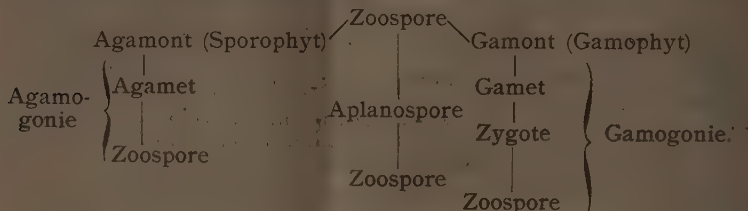
Vilhelm, J., Ein Beitrag zur Kenntnis der Charophytenflora von Bulgarien, Montenegro und der Athos-Halbinsel. (Hedwigia, XLVII. H. 2. p. 66—70. 1907.)

Beschrieben werden: *Chara coronata* Ziz. f. *baltica* n. f., *Ch.*

ceratophylla Wall. f. *microtelis* n. f., *Ch. intermedia* A. Br. f. *bulgarica* n. f., *Ch. foetida* A. Br. var. *paragymnophylla, Ch. foetida* A. Br. f. *athoina* n. f., *Ch. foetida* A. Br. f. *Rohlenae* n. f., *Ch. hispida* L. f. *montenegrina* n. f. Heering.

Wollenweber, W., Untersuchungen über die Algengattung *Haematococcus*. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXVI. p. 238—298. Taf. XII—XVI. 12 Abb. im Text. 1908.)

Die gründliche, reich illustrierte Arbeit gibt eine zusammenfassende Darstellung unserer Kenntnisse der Gattung *Haematococcus* vornehmlich nach eigenen Untersuchungen des Verf. Aus der Einleitung sei hervorgehoben, dass Verf. im Anschluss an Hartmann eine einheitliche Bezeichnungsweise für die verschiedenen Entwicklungsformen vorschlägt und in dieser Abhandlung anwendet. Sie ist aus folgenden Schema ersichtlich:



Die einzelnen Abschnitte behandeln: 1. Die Arten der Gattung *Haematococcus* (*H. Droebakensis, H. Droebakensis* var. *fastigatus, H. pluvialis* Flotow, *H. Bütschlii*). 2. Biologisches. 3. Gattungsbegriff *Haematococcus* Agardh. 4. *Haematococcus* Agardh und *Stephanosphaera* Cohn. 5. *Haematococcus* und *Chlamydomonas*. 6. *Chlamydomonas nivalis* (Bau.) Wille. Da auf die Einzelheiten hier nicht eingegangen werden kann, mögen wenigstens einige Sätze aus der Zusammenfassung der wichtigsten Resultate mitgeteilt werden. Haematococcen können bei geeigneter Ernährung ihren ganzen Entwicklungszyklus in einem Reagenzglase mit 2—3 ccm künstlichen Nährmediums normal durchlaufen. Die Membran der Haematococcen besteht nicht aus Cellulose. Das Chromatophor ist ein zartes grünes Röhrengerüst. Die Haematococcen besitzen mehrere (bis 60 Stück) contractile Vacuolen, die an beliebigen Stellen in der obersten Schicht des Chromatophors eingebettet liegen und unabhängig von einander pulsieren. Eine bedingte Funktion des Nährmediums sind: Grösse, Dicke, Gestalt der Zoosporenmembran, Ausbildung des Chromatophors, Zahl und Ausbildung der Pyrenoide, Zahl und Ausbildung der Plasmafortsätze. Die Lebensweise ist mixo- oder autotroph. Bei autotropher Lebensweise tritt die Agamogonie in den Vordergrund, bei *H. pluvialis* wurde nur diese beobachtet. Durch die Beschaffenheit der contractilen Vacuolen lassen sich *Haematococcus* und *Chlamydomonas* am besten unterscheiden. Die Gattungen *Stephanosphaera* und *Haematococcus* bilden als *Sphaerellaceae* eine Unterfamilie der Chlamydomonadeen. Die rote Schneealge ist eine *Chlamydomonas*-Art. Heering.

Schellenberg, H. C., Untersuchungen über das Verhalten einiger Pilze gegen Hemicellulosen. (Flora. XCVIII. p. 257—308. 1908.)

Verf. hat die Versuche mit Reinkulturen von verschiedenen

Mucorineen (*M. racemosus, M. globosus, M. neglectus, M. piriforme, Rhizopus nigricans, Thamnidium elegans*), *Penicillium, Sclerotinia fructigena* und *cinerea, Botrytis vulgaris, Nectria cinnabarina* u. a. angestellt. Als reine Cellulose wurden hauptsächlich Baumwoll- und Flachsfasern benutzt. Für die Untersuchung der Hemicellulosen kamen ausschliesslich solche Objekte in Betracht, die in chemischer Hinsicht gut bekannt sind: Kotyledonen von *Lupinus hirsutus, Impatiens balsamina, Cyclamen europaeum* und *Tropaeolum majus*, Endosperm im Samen von *Phoenix dactylifera* und junge Keimpflanzen von *Molinia coerulea*. Das Pilzmycel wurde in kleinen Flocken auf die Schnitte gebracht und deren Veränderung während der weiteren Entwicklung des Pilzes mikroskopisch verfolgt.

Als wichtigstes Resultat ergaben die Untersuchungen, dass sich die Pilze den verschiedenen Cellulosearten gegenüber sehr verschieden verhalten. So vermag z. B. *Mucor racemosus* nur die Hemicellulose von *Molinia coerulea* aufzulösen; sowohl die reine Cellulose wie die Hemicellulose der übrigen Untersuchungsobjekte lässt er vollständig intakt. Verf. schliesst hieraus, dass *Mucor racemosus* besonders auf die Lösung der Hemicellulose der Gräser „eingerichtet" sei. Das dürfte auch sein Vorkommen in der freien Natur auf faulendem Stroh, Mist u. s. w. erklären. Die übrigen Pilze verhalten sich ähnlich. Kein einziger Pilz löste die reine Cellulose.

Auch die Mittellamelle, die nach Magnin aus Pektin oder verwandten Körpern des Pektins bestehen soll, vermochten viele Pilze in Lösung zu bringen. Verf. ist auf Grund seiner Versuche zu der Ueberzeugung gekommen, dass sich die Mittellamelle zum grössten Teil aus Hemicellulosen zusammensetzt.

Von den bei der Hydrolyse der Hemicellulose entstehenden Zuckerarten liess sich nichts nachweisen. Verf. nimmt daher an, dass die Pilze den Zucker sofort aufnehmen und im eigenen Stoffwechsel verwenden. Daher zeigen sie in Kulturen, in denen Hemicellulosen gelöst werden, ein lebhaftes Wachstum, und ihr Mycel ist reich an Reservestoffen (Glykogen und Fett).

Aus der Unfähigkeit eines Pilzes, eine bestimmte Form der Cellulose zu lösen, schliesst Verf. 1. dass der Pilz das zur Lösung notwendige Enzym nicht absondern kann; 2. dass dieses Enzym verschieden sein muss von dem Enzym, dass eine andere Celluloseform in Lösung bringt. Er sieht sich daher genötigt, für die Lösung der von ihm benutzten Hemicellulosen wenigstens 4 verschiedene Enzyme anzunehmen, die er Moliniacytase, Lupinuscytase, Phönixcytase und Impatienscytase nennt. Wie sich weiter an der Hand der Litteratur zeigen liess, werden die experimentell gewonnenen Ergebnisse gestützt durch Beobachtungen an toten und lebenden Pflanzenkörpern, in denen Pilze allerlei Zersetzungserscheinungen hervorrufen. O. Damm.

Tiraboschi, C., Attenuazione del potere germinativo delle spore di *Penicillium glaucum* mantenuto a 37° C. (Rivista pellagrologica. Vol. VIII. 16 pp. 1908.)

Sporen von *Penicillium glaucum* verlieren ihre normale Keimkraft bereits innerhalb 15 Tage beim Aufbewahren im Thermostaten bei 37° C.; nach einem Monate ist das Keimungsvermögen vollständig erloschen. Bei den innerhalb des Monates noch keimenden Sporen wurde eine Keimungsverspätung um mehreren Tagen beobachtet. Auf Kartoffelstücke bleibt die Keimkraft etwas länger beibe-

halten. Auffallenderweise übte ein fester Gummiverschluss des Kulturröhrchens eine geringfügige Schutzwirkung aus.

E. Pantanelli.

Turconi, M., Intorno alla Micologia lombarda. — Memoria I. (Atti Ist. Bot. Univ. Pavia. n. ser. XII. p. 57—284. 1908).

L'étude des Champignons de Lombardie a été inaugurée dès le début du 18e siècle, mais elle a fait de grands progrès depuis 20 ans, grâce surtout à l'activité des botanistes de l'Institut de Botanique de Pavie. L'auteur a entrepris de condenser en un mémoire unique les nombreuses indications sur cette flore mycologique actuellement disséminées dans un grand nombre de publications. Pour chaque espèce il indique la bibliographie relative à sa présence en Lombardie, et, lorsqu'ils se rapportent à des localités lombardes, les exsiccata dans lesquels l'espèce a été distribuée, et enfin les provinces lombardes où elle a été recoltée. Dans ce premier mémoire, l'auteur énumère 1970 espèces, dont beaucoup sont nouvelles, soit pour la Lombardie, soit pour l'une en l'autre de ses provinces.

R. Pampanini.

Salem, V., Nuove galle dell'Erbario del R. Orto Botanico di Palermo. (Marcellia. VII. p. 105—109. 1908.)

Description des galles que l'auteur a observées dans l'Herbier de l'Institut botanique de Palerme sur les plantes suivantes: Indes orientales: *Setonia floribunda* Roseb., *Terminalia* sp., *T. glabra* R. Br., *T. crenulata* Roth., *Pentaptera glabra* Roseb.; Indes occidentales: *Bucida leuceras* L., *Cassipourea ellittica* Poir.; Australie: *Eucalyptus pilularis* Sm., *E. tereticornis* Sm., *E. viminalis* Labill., *E. melliodora* A. Cunn.; Amérique septentrionale: *Tilia americana* L., *Quercus obtusiloba* D. Don., *Q. palustris* Du Roi, *Q. ilicifolia* Wangenh., *Q. coccinea* Wang., *Q. falcata* Mich.

R. Pampanini.

Janzen, P., *Funaria hygrometrica.* Ein Moosleben in Wort und Bild. (Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F. XII. 3. Danzig 1909. 44 pp.)

Eine Monographie dieses weitverbreiteten Mooses von der Spore bis zur fertigen Pflanze. Verf. hat das Moos von der Aussaat an im Zimmer gezogen und bringt sozusagen in kinematographischen vorzüglichen Abbildungen dessen ganze Entwicklung. Text und Abbildungen sind sich gleichwertig. Alle Organe sind in ausführlichster Weise behandelt und ist die Arbeit sowohl für den Fachbryologen als auch besonders dem Anfänger sehr wertvoll. Das Nähere ist in der Arbeit selbst nachzulesen.

Mönkemeyer.

Roth, G., Uebersicht über die europäischen *Drepanocladen*, einschliesslich der neueren Formen. (Hedwigia. XLVIII. p. 152—177 mit Taf. IV—VI. 1908.)

Verf. vertritt in dieser Arbeit den Standpunkt der kleinen Arten, führt die besonders von Warnstorf neuaufgestellten Formen auf und bringt eine Anzahl neuer Formen. Diese Uebersicht ist als Nachtrag zu Roths zweibändigem Werke „Europäische Laubmoose" aufzufassen. Nach Ansicht des Referenten bringt die Arbeit

keine Förderung zur Kenntniss dieser schwierigen Gattung, die neuaufgestellten Formen sind mangelhaft beschrieben, manche sind auf Grund falscher Bestimmungen aufgestellt, die natürlichen Verwandschaftsverhältnisse der Formen untereinander und deren Entstehung durch Standortsverhältnisse sind nicht berührt worden. Auch die Zeichnungen auf den 3 Tafeln vermögen nicht die Kenntnis der *Drepanocladen* zu vertiefen. Da demnächst in der Hedwigia vom Referenten dessen „Kritische Bemerkungen" zu Roths Arbeit erscheinen werden, so erübrigt es sich auf obige Arbeit jetzt näher einzugehen. Der Interessent wird doch genötigt sein beide zu lesen und sich darnach sein Urteil zu bilden. Mönkemeyer.

Szúrak, I., Adatok Északmagyarország mohaflórájához. (Növémjtani közlemémjek VII. 1908. p. 87–115.). Mit 6 Textfig. Beiträge zur Kenntniss der Moosflora des nördlichen Ungarns. (Beiblatt z. d. Növ. közl. pag. 17—18. In magyarischer bezw. deutscher Sprache.)

Die Arbeit zerfällt in 2 Teile. Im ersten werden die physiologisch-ökologischen Verhältnisse der *Bryophyten* besprochen und eine Einteilung derselben vom ökologischen Standpunkte nach einer neuen Einteilung N. Filarszky's gegeben, die so lautet:

A. *Autophyta.* Mit selbständiger Ernährung.

I. *Hydrophyta: Helo-* und *Pelophyten.*

II. *Euphyta: Xero-* und *Mesophyten.*

III. *Aerophyta: Epiphyten.*

B. *Allophyta: Saprophyten* und *Parasiten,* mit dem *Hemisaprophyt: Splachnum ampullaceum.*

Der zweite Teil enthält eine kritische Aufzählung der im Gebiete vom Verf. gesammelten *Bryophyten,* 115 Arten mit 15 von anderen Floristen gefundenen. Neue Arten sind nicht gesehen worden. Von mehreren gibt Verf. anatomische Details (z. B. *Campylopus Mildei, Stereodon fastigiatus, Bryum intermedium*).

Matouschek (Wien).

Jumelle, H. et **H. Perrier de la Bathie.** Notes biologiques sur la végétation du Nord-Ouest de Madagascar; les Asclépiadées. (Ann. du Musée colonial de Marseille. XVI. p. 131–239, carte et pl. I—V. 1908.)

Jumelle, H. et **H Perrier de la Bathie.** Une Asclépiadée sans feuilles et une Asclépiadée à tubercules du Nord-Ouest de Madagascar. (Rev. gén. Bot. XXI. p. 49—54. 1909.)

Les auteurs donnent d'abord un aperçu de la végétation de l'Ambongo et du Boina, région dans laquelle ils distinguent de Tananarive à la mer quatre zones successives. Une première zone comprend la partie de l'Imerina située au N. et en N.-W. de Tananarive; elle est dépourvue de bois; c'est la steppe, qui compte seulement une dizaine d'espèces herbacées. Dans la zone suivante, les bois sont rares et localisés dans le fond des ravins et partout où l'alisé n'est pas assez violent pour entretenir les feux de brousse. La troisième zone, formée de grandes plaines ou causses calcaires, est plus boisée. Enfin la zone littorale, la plus peuplée, est aussi la zone des dunes et des plaines d'alluvions; les bois y abondent partout et cependant la végétation arborescente est représentée par un nombre

d'espèces moindre que dans les deux zones précédentes. Les auteurs croient qu'il y a eu dans le Boina et l'Ambongo, aux temps préhistoriques, de vastes forêts, que le feu a lentement détruites; combattant les arguments émis par E. Gautier contre l'hypothèse de l'ancienne forêt malgache, ils apportent à l'appui de leur affirmation des preuves tirées de la composition et de l'aspect des forêts actuelles, de la faune, du climat, etc.

Une étude spéciale, qui forme la partie la plus importante du Mémoire, est ensuite consacrée aux Asclépiadées du N.-W., dont les auteurs passent en revue toutes les espèces, au nombre de 48, trouvées dans la région, en fournissant sur leur habitat, leurs caractères, leurs propriétés, un grand nombre de renseignements très précis. Ces espèces se répartissent en 20 genres sur les 32 signalés à Madagascar. Les descriptions, souvent très succinctes de Decaisne, pour les espèces anciennes sont complétées ou modifiées et les espèces suivantes sont décrites comme nouvelles: *Pentopetia reticulata, P. boinensis, P. mollis, P. elastica, P. alba, P. bidens, Cryptolepis albicans, Camptocarpus Bojeri* (? *C. Bojerianus* Dec.), *Cynanchum arenarium, C. erythranthum, Sarcostemma implicatum, Decanema grandiflorum, Secamone deflexa, S. brachystigma, S. pachystigma, S. alba, S. petiolata, S. cristata, Toxocarpus sulfureus, Ceropegia scabra, C. saxatilis, C. petiolata, C. contorta, C. albisepta, C. breviloba, Marsdenia truncata* et *M. brevisquama.*

C'est d'une liane aphylle, le *Vohemaria Messeri* Buch. dont il est question dans la seconde Note. Au même genre doit sans doute être rattaché l'espèce désignée dans le travail précédent sous le nom de *Sarcostemma implicatum* Jum. et Perr. et qui devient donc le *Vohemaria implicata* Jum. et Perr. Les auteurs décrivent en outre sous le nom d'*Ischnolepis tuberosa* n. g. n. sp. un arbrisseau à racines tubérisées et riches en latex du Haut-Bemarivo; ce nouveau genre est voisin de l'*Aechmolepis* et des *Raphionacme*.

J. Offner.

Lonay, H., Sur quelques genres rares ou critiques de Renonculacées. (Bull. Soc. roy. bot. Belgique. 1908. LXV. 2. p. 191—204.)

L'auteur rappelle qu'il a pu proposer de réunir aux *Oxygraphis* le *Trautvetteria palmata* Fisch. et Mey., rapprocher les *Callianthemum* des *Adonis*, le *Xanthorrhija* des *Aquilegia* et ne pas admettre la réunion des genres *Coptis* et *Isopyrum*, en se basant sur l'étude des organes séminaux.

Henri Micheels.

Mattei, G. E., Contribuzioni alla Flora della Somalia italiana. Centuria prima. (Boll. R. Orto bot. e Giardino col. di Palermo. VII. p. 85—112. 1908.)

L'auteur énumère la première centurie des plantes récoltées par M. Macaluso dans l'Erythrée italienne. La Somalie méridionale, d'où proviennent ces plantes, est au point de vue botanique un territoire encore vierge, de sorte que ces récoltes sont particulièrement intéressantes. Dans cette première centurie figurent plusieurs nouveautés: *Acacia Macalusoi* Mattei sp. n., *Tamarindus somalensis* id., *Clitoria albiflora* id., *Xylocarpus benadirensis* id., *Aporosa somalensis* id., *Ipomoea Macalusoi* id., *Kigelia somalensis* id., *Dirichlaetia Borziana* id., *Dicoma gnaphaloides* id. M. Mattei décrit aussi le *Tamarindus erythraeus* sp. n. de l'Erithrée; il serait une forme

géographique différente du Tamarinde du Benadir (*T. somalensis* Mattei) aussi bien que du Tamarinde de l'Inde. R. Pampanini.

Mattei, G. E. e **M. Lojacono.** Contribuzione alla Flora dell' Isola di Tenos. (Boll. R. Orto bot. e Giardino col. Palermo. VII. p. 70—72. 1908.)

Dans cette contribution à la flore de l'île de Tenos (Cyclades) il faut signaler une nouvelle espèce de *Mentha* (*M. integerrima* Mattei et Lojac., sp. n.) du groupe du *M. viridis* et voisine du *M. inarimensis*, et *Hedera Helix* L. qui jusqu'ici n'avait pas encore été indiqué pour les Cyclades. R. Pampanini.

Mussa, E., Note floristiche delle Prealpi torinesi fra la Dora Riparia e la Stura di Lanzo [Zona delle „Pietre verdi"]. (Atti Soc. it. Sc. nat. XLVII. p. 138—157. 1908.)

Après avoir donné un court aperçu géologique et géographique sur le secteur des Préalpes piémontaises compris entre les deux rivières Dora Riparia et Stura di Lanzo, l'auteur entreprend la publication d'une série des contributions à la connaissance de la flore de cette région. Il s'agit ici du Mte Musiné (1150 m.) formé essentiellement de Serpentine. Dans l'énumération de sa florule l'auteur indique pour chaque espèce si la station a été reconnue par lui ou si elle l'a été par d'autres botanistes. R. Pampanini.

Pampanini, R., Alcuni *Cirsium* ibridi dei dintorni di Belluno. (Bull. Soc. bot. it 1908. p. 126—131.)

L'auteur décrit 5 *Cirsium* hybrides récoltés par lui dans les environs de Bellune. Ce sont: *Cirsium bellunense* Pampanini (= *C. acaule* > *pannonicum*), *C. Minii* Pampanini (= *C. pannonicum* × *bellunense* = *C. pannonicum* × *acaule* × *pannonicum*), *C. pseudo-erisithaloides* Pampanini (= *C. Erisithales* × *Minii* = *C. Erisithales* × *pannonicum* × *acaule* × *pannonicum*), *C. variabile* Porta (= *C. palustre* × *Erisithales*), *C. erisithaloides* Huter (= *C. Erisithales* > *pannonicum*). Les trois premiers sont nouveaux; les deux autres n'avaient pas encore été rencontrés dans la Province de Bellune.

R. Pampanini.

Petersen, H. E., *Diapensiaceae.* (The structure and biology of arctic flowering plants I. 2). (Meddelelser om Grönland XXXVI. Copenhagen 1908. p. 139—154. 9 figures.)

This link of a series of arctic monographs deals with *Diapensia lapponica.* The flowers are entomophilous, slightly protogynous or homogynous with, however, a tendency to self-pollination. *Diapensia* is a decidedly xerophytic plant, growing in tufts and occupying a high position with regard to xerophytic adaptation, being a very old arctic species, and often adapted to dry soil. Ove Paulsen.

Raunkiaer, C., Livsformernes Statistik som Grundlag for biologisk Plantegeografi. (Statistics of life-forms as a base for biological plant-geography). (Bot. Tidsskr. XXIX. 1. København 1908. p. 42—83. 34 tables.)

The system of life-forms established by the author (se B. C. Vol.

CI. p. 361) is based upon the degree of protection attained by the buds surviving the unfavourable season. The foundation of life-forms on this base touches one of the most essential things in plantlife, and besides is easy in use and homogenous, allowing a statistical treatment of the vegetations.

In order to facilitate the following, the essential types are explained here: The *Phanerophytes* are the least protected, the buds surviving the unfavourable season in the air. The surviving buds of the *Chamaephytes* are on or near the surface of the earth, of the *Hemicryptophytes* in the earths crust, of the *Cryptophytes* (Geophytes) immersed in the earth. The *Therophytes*, annuals, survive only as seeds.

Now, taking the earth as a whole the author has made up approximately the percentage of each type, and in comparing these numbers with the corresponding ones from different countries, and these again with each other he is able to draw Biochores, biogeographical boundary-lines.

Thus, taking the tropical zone, we find the *Phanerophytes* predominant, giving a higher percentage than the "normal spectrum" for the whole earth. But going towards the North we find that other climates make other types predominate.

From south to north the author follows two different series of climates:

1. ("B-series.") Heat decreasing towards the North, difference between summer and winter increasing, precipitation generally favourable for plant-life. This series is to be found in the eastern part of the continents.

2. ("C-series.") Heat decreasing as in 1, but precipitation also decreasing, at any rate in summer-time. Farther North all is as in 1. This series is characteristic for the western part of the continents.

A statistical investigation of life-forms through eastern N.-America gives the data characteristic for a "B.-series". In the West-Indies *Phanerophytes* predominate, in Georgia and S.-Labrador *Hemicryptophytes*, but in N.-Labrador, Baffinsland and Ellesmereland a higher and higher percentage of *Chamaephytes* accompany the *Hemicryptophytes*. *Therophytes* are decreasing towards the North.

On the other hand, a series of statistics through western N.-America (a "C-series") shows the following features: as before the *Phanerophytes* are decreasing towards the North, but instead of having a *Hemicryptophyte*-climate N. of them we find here a *Therophyte*-climate (statistics from Death valley), the *Therophytes* being the life-form best fitted for dry climates. N. of this we find the *Hemicryptophytes*, which yet farther N. are accompanied by the *Chamaephytes*, as above.

Quite a parallel series is given from the western part of the old world. Here 19 statistics are given, from the Seychelle islands to Franz Josephs land and Hope island, and here we have the same zones as in western N.-America, also a subtropical zone characterized by *Therophytes*.

In a special chapter the author gives a number of statistics from the arctic countries. All show the same: towards the N. *Phanerophytes* and *Therophytes* decrease in number and disappear, and the same is the case with the *Geophytes*. The *Hemicryptophytes* on the other hand have about the same high percentage everywhere. The *Chamaephytes* increase in number towards the N., at last reaching twice or

thrice the percentage for the whole globe. — Having drawn round the pole the biochores of 20% and 10% *Chamaephytes* the author on this base distinguishes the following zones:

1. A cold temperate zone, *Hemicryptophyte*-zone, S. of the Biochore of 10% *Chamaephytes.*

2. A boreal zone, characterized by *Hemicryptophytes* and *Chamaephytes,* between the Biochores of 10% and 20% *Chamaephytes.*

3. An arctic zone, *Chamaephyte*-zone, between the Biochores of 20% and 30% *Chamaephytes.*

4. An arctic-nival territory, more than 30% *Chamaephytes.*

Thus the *Chamaephytes* are the real arctic plant-type, being in harmony with the arctic climate. Here, in the high north, the plant has to fight not only against the cold of the air but also in summer-time when the air is comparatively warm. In the arctic countries it is the decreasing summer-warmth which determines the biochores. That this is the case appears from the conformity of the Biochores of 20% and 10% *Chamaephytes* with the June-isotherms for 4.44° and 10° C., a conformity shown in detail by the author.

The last chapter deals with the regional plant climates, giving typestatistics from different elevations in the Alps, Caucasus, Tatra, Norway, Scotland and the Faroës. Increasing elevation is seen the have the same effect as increasing latitude, *Chamaephytes* towards the height growing more numerous, *Hemicryptophytes* being almost constant from a certain altitude, *Geophytes* and *Therophytes* disappearing. As an evidence of the parallelism may be quoted the following: the arctic zone N. of the 20% *Chamaephyte* Biochore and the alpine region of the alps above the treelimit, having both a little more than 400 species, show respectively the following percentages of the different types: Small *Phanerophytes* 3.5 and 3, *Chamaephytes* 19 and 22, *Hemicryptophytes* 64.5 and 64, *Geophytes* 8 and 6, *Therophytes* 3 and 4.

As shown in this important paper, statistics of life-forms may serve as base for a biological plant-geography. Ove Paulsen.

Saccardo, P. A., La cronologia della flora italiana. N. P. (Atti Accad. Veneto-Trent.-Istriana. cl. I. n. ser. V. p. 1—5. Padova 1908.)

L'auteur annonce qu'il vient d'achever un travail patient (dont la publication suivra sous peu). Il a cherché à préciser pour chaque espèce ou variété des plantes de la flore italienne, les dates de la première découverte ou des plus anciennes constatations en Italie et le nom du premier observateur. Ce travail, pour lequel l'auteur a tenu compte des données fournies par les herbiers et les ouvrages des anciens floristes, sera utile pour l'étude des variations et des changements de la flore italienne, soit en ce qui touche les plantes indigènes, soit en ce qui concerne les plantes exotiques cultivées, naturalisées ou adventices. G. B. Traverso (Padova).

Sylvén, N., *Thlaspi alpestre* L. spontan i Wästergötland. (Svensk bot. Tidskr. II. 3. 6 pp. 1908.)

Sylvén, N., Ytterligare några ord om *Thlaspi alpestre*'s förekomst inora landet. (Ibid. II. 4. 2 pp. 1908.)

Vleugel, I., Mera om *Thlaspi alpestre* L. (Ibid. 1 p.)

An den meisten schwedischen Fundorten scheint *Thlaspi alpestre*

L. in Kulturformation oder in der Nähe von solchen aufzutreten. Im nordöstlichen Wästergötland hat Verf. diese Art spontan in natürlicher Formation angetroffen. Sie kam hier auf spaltenreichen Felsen in kolonieartiger Vegetation vor; diese war ringsum von laubwiesenähnlicher Vegetation umgeben. Ausführliche Standortsaufzeichnungen werden mitgeteilt. Die Art tritt in der betreffenden Gegend sonst nicht auf. – Der Verf. gibt auch detaillierte Angaben über die übrigen Fundorte dieser Art in Schweden. Im zweiten Artikel werden Nachträge zu denselben geliefert.

Vleugel teilt noch einige Fundorte mit; an zwei von denselben in der Gegend von Umeå tritt die Art ebenfalls spontan in natürlicher Formation auf. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Toni, E. de, Le Lunarie. (L'Ateneo veneto. XXXI. 12 pp. in-8. Venezia 1908.)

M. de Toni parle ici des plantes que les anciens chercheurs de simples désignaient sous le nom de *Lunaria* en raison de la ressemblance, plus ou moins réelle, de quelqu'un de leur organes avec la lune, ou de propriétés imaginaires. Ce sont les plantes les plus disparates et souvent aussi tout à fait fictives.

G. B. Traverso (Padova).

Ugolini, U., Sesto elenco di piante nuove e rare pel Bresciano. (Commentari dell'Ateneo di Brescia. p. 102—142. 1907.)

Dans cette sixième liste de plantes nouvelles ou rares pour la province de Brescia (Lombardie), M. Ugolini décrit de nombreuses formes nouvelles: *Clematis recta* L. for. *parviflora* Ugolini, *Helianthemum penicillatum* Thib. for. *albiflorum* Ugol., *Dianthus monspessulanus* L. var. *corymbosus* Ugol., *Lychnis Flos-cuculi* L. for. *dentatobifida* Ugol., *Oxalis corniculata* L. for. *radicans* et *erecta* Ugol., *Cytisus purpureus* Scop. for. *macrocarpus* Ugol., *Coronilla Emerus* L. for. *dolichocarpa* et *dumetorum* Ugol., *C. varia* L. var. *erecta* Ugol., *Potentilla reptans* L. for. *sepincola* Ugol., *Poterium sanguisorba* L. for. *pilosum* Ugol., *Sanguisorba officinalis* L. var. *dedecandroides* Ugol. for. *stipellata, bracteolata, puberula, angustifolia* et *intermedia* Ugol., *S. officinalis* L. for. *stipellata* et *puberula* Ugol., *Pencedanum Cervaria* Lap. for. *simplex* Ugol., *P. Oreoselinum* Moench. for. *purpureum, amplifolium, latifolium* et *angustifolium* Ugol., *Galium Mollugo* L. var. *strictum* Ugol., *Solidago Virga-aurea* L. var. *angustiflora* Ugol., *Centaurea nigrescens* W. for. *albiflora* et for. *angustifolia* Ugol., *C. cyanus* W. for. *rosiflora* Ugol., *Campanula Sibirica* L. for. *albiflora* Ugol., *Veronica urticaefolia* Jacq. for. *rosea* Ugol., *V. officinalis* L. for. *prostrata* Ugol., *V. filiformis* DC. for. *ramosissima* Ugol., *Salvia pratensis* L. for. *apetala* Ugol. non Wetterhahn, *Brunella grandiflora* L. *rosea* Ugol., *Galanthus nivalis* L. for. *longifolius* Ugol., ***Bromus erectus*** for. *viviparus* Ugol.

Il décrit en outre avec un soin spécial les plantes suivantes: *Lychnis Viscaria* L. (nouveau pour la Lombardie), *Oxalis corniculata* L., *Poterium Sanguisorba* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Peucedanum verticillare* M. et K., *Chrysanthemum lewanthemum* L. var. *amplifolium* Fiori. R. Pampanini.

Vestergren, T., *Potentilla fruticosa* på Gotland. (Svensk bot. Tidskr. II. 2. 2 pp. 1908.)

Johansson, K., Ytterligare om *Potentilla fruticosa* på Gotland. (Ibid. II. 3. 4 pp. Mit 2 Vegetationsbildern. 1908.)

Hägg, R., Aennu en lokal för *Potentilla fruticosa* på Gotland. (Ibid. II. 4. 1 p. 1908.)

Die in Schweden bisher nur aus Oeland bekannte *Potentilla fruticosa* fand Vestergren 1907 im nördlichen Gotland, Kirchspiel Hejnum, in einem Pinetum herbidum.

Johansson, der diesen Standort sowie einen zweiten naheliegenden in den Jahren 1905 und 06 kennen gelernt hatte, teilt darüber in dem zweiten Artikel näheres mit. Die Vegetation, in welcher *Potentilla fruticosa* hier vorkommt, besteht zum grossen Teil aus glacialen und subglacialen Elementen. Da die dünne Bedeckung der Kalkfelsen hier die Entstehung eines dichten Waldes wahrscheinlich immer verhindert hat, dürfte diese Vegetation direkt von derjenigen stammen, welche sich ausbildete, als die Glacialpflanzen den Boden in Besitz nahmen. Die Einwanderung von *Potentilla fruticosa* nach Gotland wird zur arktischen Periode verlegt. Die Fundorte befinden sich oberhalb der *Ancylus*-Grenze; auch mehrere von den gotländischen Glacial- und Subglacialpflanzen kommen ausschliesslich oder überwiegend oberhalb dieser Grenze vor.

Hägg erwähnt einen dritten, ebenfalls oberhalb der *Ancylus*-Grenze gelegenen, 2,5 km. von dem nächsten entfernten Fundort für *Potentilla fruticosa*. Grevillius (Kempen a. Rh.)

Westling, R., Om ståndarhåren hos svenska *Verbascum*arter. [Ueber die Haare der Staubfäden bei den schwedischen *Verbascum*-Arten]. (Svensk farmac. Tidskr. XXI. 8 pp. mit Textfiguren. 1908.)

In dem vorliegenden, als vorläufige Mitteilung zu betrachtenden Artikel berichtet Verf. über die Haare der Staubfäden bei *Verbascum phlomoides* L., *V. thapsiforme* Schrad.. *V. Thapsus* L., *V. nigrum* mit var. *glabrescens* Hn. und f. *leucandrum* Aresch., *V. Lichnitis* L. und *V. nigrum* L. × *Thapsus* L.

Die Haare zeigen bei den meisten Arten, ja sogar bei den Varietäten konstante Verschiedenheiten, welche öfters, z. B. bei Hybriden, zuverlässiger als die morphologischen Merkmale zu sein scheinen.

V. phlomoides und *thapsiforme* sind betreffs der Haare — wie auch inbezug auf Aussehen und Bau der Krone — einander sehr ähnlich.

Das Aussehen der Haare bei *V. nigrum* f. *leucandrum* deutet an, dass diese Form vielleicht eine Hybride zwischen *nigrum* und *Lichnitis* ist.

In der Drogue „Flos Verbasci" hat Verf. nie Blüten von *V. Thapsus* gefunden; Drogue liefert dagegen *V. phlomoides,* wahrscheinlich auch *thapsiforme* Schrad. Grevillius (Kempen a. Rh.)

Wittrock, V. B., Om jordens allmännast utbredda fanerogam, Sveriges ymnigast vinterblommande och mest namnsika växt, Våtarf, *Stellaria media.* [Ueber die am weitesten verbreitete phanerogame Pflanze der Erde, die am haüfigsten winterblühende und namenreichste Pflanze Schwedens, „Våtarf", *Stellaria media*]. (Vortrag in der k. Schwed. Akad. der Wiss. am Textakt d. 31 März 1908. 16 pp. mit 1 Textfig. Upsala, Almquist & Wicksell's Buchdruckerei, 1908.)

Verf. berichtet zunächst über die geographische Verbreitung

dieser Art, die in allen Weltteilen und in allen Zonen auftritt und deshalb eine ausserordentliche Anpassungsfähigkeit an die verschiedensten äusseren Faktoren besitzen muss. Nur in den an Niederschlägen ärmsten Gegenden vermag sie sich nicht zu behaupten; auch in dem wüstenartigen Gebiete von Schweden, dem „Alfvar" des südlichen Oelands, ist sie sehr selten.

Aus dem bis jetzt bekannten Vorkommen der Art zu früheren Zeiten kann nur der Schluss gezogen werden, dass deren ursprüngliche Heimat in den temperierten Teilen der alten Welt gelegen ist.

Dann wird eine Uebersicht der vielen verschiedenartigen Standorte von *Stellaria media* gegeben.

Unter den wenigen Pflanzen, die in Schweden während des Winters normal blühen, ist *Stellaria media* die am reichsten blühende und am häufigsten vorkommende; *Poa annua, Veronica agrestis* und *Lamium amplexicaule* kommen erst in zweiter Reihe.

Im mittleren Schweden (bei Stockholm) sind die im Winter ausgebildeten Blüten kleistogam; nur ein einziges Individuum wurde (am 25. Januar) mit offenen Blüten von derselben Beschaffenheit wie die Sommerblüten von Verf. beobachtet; Kulturversuche sind eingeleitet worden um zu entscheiden, ob eine biologische Rasse vorliegt. Bei Wisby sind die Blüten je nach den Witterungsverhältnissen offen oder geschlossen. Bei Svalöf kommt eine Form vor, die im Winter nur vegetative Sprosse bildet.

Ueber die Tageszeiten des Oeffnens und Schliessens der Blüten werden einige Mitteilungen gemacht. — Die Selbstbefruchtung spielt eine bedeutend grössere Rolle als die Kreuzbefruchtung.

Ferner werden die am stärksten bei den Keimblättern hervortretenden nyktitropischen Bewegungen besprochen.

Im mittleren Schweden sind die winterannuellen Individuen die zahlreichsten und, dank der kräftigen Ausbildung von Beiwurzeln, auch die stärksten.

Von den Unterarten worden besonders die auch in Südschweden vorkommenden *apetala* Ucria und *neglecta* Weihe erwähnt.

Aus der schwedischen Volksprache kannte schon Linné 10 verschiedene Namen für *Stellaria media*. Dem Verf. sind nicht weniger als 141 schwedische Bezeichnungen derselben bekannt.

Schliesslich wird der Verwendung, die *Stellaria media* in oekonomischer und medizinischer Beziehung gefunden hat, Erwähnung getan. Grevillius (Kempen a. Rh.)

Weehuizen, F., Over Indol in Bloemen [Indol in Blumen]. (Pharmac. Weekbl. 1908. p. 1325—1329.)

Mittelst der Oxalsäurereaktion von E. Verschaffelt (Rec. Trav. bot. néerl. 1904) konnte Verfasser Indol in den Blumen von *Murraya exotica* L. und in den Kolben blühender *Caladium*arten nachweisen. Ebenfalls benutzte Verfasser dazu die Reaktionen Steensma's mit p. Dimethylaminobenzaldehyd und mit Vanillin (Zschr. Phys Chem. XLVII). Weil Phloroglucin ein derartiges Verhalten zeigt wie Indol, war es notwendig den Blumenduft unter einer Glasglocke auf das Reagenz einwirken zu lassen; besonders Vanillin gibt dann zuverlässige Resultate. Th. Weevers.

Weehuizen, F., Over Salpeterigzuur in *Erythrina* L. [Salpetrige Säure in *Erythrina*] (Pharm. Weekbl. 1908. p. 1229—1232.)

In den Dadapblättern wies Verfasser HNo_2 nach. Wenn die

Blätter gequetscht und feuchtes Jodkalium-Stärke-Papier in der Nähe gebracht wurde, so färbte das Papier sich blau, und wenn das Papier mit einer Sulfanilsäurelösung und verdünnter Schwefelsäure getränkt wurde, so blieb es unverändert, zeigte jedoch nach Betüpfen mit alkoholischer α Naphtylaminlösung eine karminrote Färbung. Wenn die Blätter zuvor in kochendem Wasser getötet wurden so zeigten sie diese Reaktionen nicht. Verfasser brachte auch 100 Gr. frisch gepflückte Blätter ohne Wasser in Kolben und stellte diese nach einer halben Stunde in Wasser von 100 C., die entweichende Luft ergab obenerwähnte Reaktionen, entfärbte $KMnO_4$lösung und zeigte, in H_2SO_4 geleitet, mit Ferrosulfatlösung den braunen Ring. Die Menge der Salpetrigesäure wurde nicht bestimmt, war jedoch bedeutend.

Nach der Meinung Verfassers wird die Säure durch Enzymspaltung eines Glykosides gebildet. Th. Weevers.

Grazia, S. de Influenza dell' umidita del suolo su l'azione concimante della calciocianamide. (Staz. sperim. agrarie. Vol. XLI. p. 115—126. 1908.)

Kalkstickstoff ist für die Ernährung von Roggen um so nützlicher, je feuchter der Boden und früher die Aussaat. Die besten Resultate erzielt man bei Tonböden, wo Kalkstickstoff dem Ammonsulfat überlegen ist. Am schlimmsten verhält er sich auf Sandboden; Kalkboden hält eine Mittelstelle ein. Die Wurzelnentwicklung ist mehr beeinflusst als die Halmbildung. Stickstoffkalk war weniger günstig als Kalkstickstoff. Dicyandiamid war nutzlos; die Bodenfeuchtigkeit hat auf denselben keine Wirkung. E. Pantanelli.

Grazia, S. de Osservazioni e ricerche intorno a la temperatura del suolo agrario. (Staz. sperim. agrarie. Vol. XLI. p. 689—703. 2 Tav. 1908.)

Grazia, S. de Influenza della temperatura del suolo su l'accrescimento di alcune piante durante i primi stadii del loro sviluppo. (Annali di Botanica. VII.)

Unter normalen Bedingungen der Bodenbeschaffenkeit, Luftfeuchtigkeit und -Temperatur und bei Bodentemperaturen zwischen 10° und 15° C. sind Kartoffel, Mais, Weizen und Hanf während ihrer ersten Entwicklungsstadien für kleine Schwankungen der Bodentemperatur sehr empfindlich, Mais und Kartoffel erhalten diese Empfindlichkeit längere Zeit nach der Keimung. Der günstige Einfluss einer Temperaturserhöhung lässt sich an einer vermehrten Wurzelproduktion erkennen. E. Pantanelli.

Grazia, S. de Su la nitrificazione della calciocianamide in diversi tipi di terreno. (Staz. sperim. agrarie. Vol. XLV. p. 241—257. 1908.)

Die Nitrifikation von Calciumcyanamid muss vom analogen Vorgange bei Ammonsulfatdüngung streng unterschieden werden, weil Calciumcyanamid, ehe es zersetzt wird, eine verderbliche Wirkung auf Bodenorganismen ausübt. Die Folge dieser Wirkung ist eher in einer zeitlicher Verschiebung als in einer Verlangsamung der Nitrifikation zu finden. Die Nitrifikation des Kalkstickstoffes beginnt und schreitet in an organischen Stoffen reichen, aber nicht sauren und

bei tonigen Böden schneller als in Sand- und Kalkboden fort. Dieses Verhalten hängt mit der Wasserkapazität, dem Absorptionsvermögen und der Gärkraft des Bodens zusammen. Dicyandiamid wird überhaupt nicht nitrifiziert; darum stellt ihre Bildung nach Verf., entgegen der Perotti'schen Auffassung, ein erhebliches Uebel bei der Kalkstickstoffanwendung dar. E. Pantanelli.

Grazia, S. de Su le impurità del nitro del Chile. (Staz. sperim. agrarie. Vol. XLI. p. 258—269. 1908.)

Gerste und Weizen wurden mit verschiedenen Gaben von reinem Natrosalpeter, resp. Chilisalpeter unter Zusatz von Natriumchlorid, Kaliumjodid, Magnesiumsulfat in Töpfen erzogen. Die zugesetzten Salze stellen drei der wichtigsten Verunreinigungen des Chilisalpeters dar. Das Aufblühen wurde bei Anwendung des handelsmässigen Chilisalpeters beschleunigt. Der höchste Körnerertrag wurde mit reinem Nitrat plus reizenden Salzen erzielt; Kochsalz bewirkte eine erhebliche Mehrproduktion bei Weizen, Bittersalz bei Gerste; Kaliumjodid hatte keine bestimte Wirkung. Die besten Resultate ergab die Vereinigung von Natriumchlorid mit Magnesiumsulfat.

E. Pantanelli.

Grazia, S. de Tolleranza del frumento verso la calciocianamide. (Staz. sperm. agrarie. Vol. XLI. p. 657—667. 1908.)

Ammonsulfat giebt bei hoher Concentration reichere Weizenproduktion als Chilisalpeter; Kalkstickstoff und Stickstoffkalk haben denselben Nährwert wie die genannten Salze; sie dürfen aber längere Zeit vor der Aussaat geliefert werden. E. Pantanelli.

Scurti, F. e **A. Parrozzani.** Su i processi chimici che accompagnano la germinazione dei Semi. (Gazzetta chimica. Vol. XXXVIII. 1 Sem., p. 216—288. 1908 e Staz. sperim. agrarie. Vol. XLI. p. 577—593. 1908.)

Dieselbe Abnahme der Eiweisskörper von Sonnenblumensamen wurde neun Tage nach der Keimung wie 32 Tage nach dem Aufstellen des Samenbreies bei 30—35° unter aseptischen Bedingungen gefunden. In beiden Fällen fanden die Verff. Xanthin und Hypoxanthin unter den Nucleinbasen; dann Arginin, Histidin und Lysin unter den Hexonbasen, Cholin als Ammoniumbase. Zuletzt blieb ein dicker Syrup zurück, der hauptsächlich aus verschiedenen Aminosäuren bestand; er konnte aber wegen der geringen Menge nicht weiter analysiert werden. Bei der Autolyse entsteht auch viel Tyrosin, das in den Keimpflanzen fehlt. Beim Fortschreiten der Prozesse werden die Aminosäuren und -basen vollständig zersetzt oder zu synthetischen Vorgängen wieder benutzt. E. Pantanelli.

Personalnachricht.

Ernannt: Prof. Dr. **L. Radlkofer** a. d. Univ. München zum Geh. Hofrat.

Ausgegeben: 13 Juli 1909.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.